

# Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters

NordicAST version 14.0, valid from 2024-01-19 [Based on EUCAST Version 14.0]

| Content  | Page | Additional information  |
|--|------|---|
| <a href="#">Changes</a>  | 3    |   |
| <a href="#">Notes</a>  | 6    |   |
| <a href="#">Guidance on reading NordicAST Breakpoint Tables</a>                | 8    |   |
| <a href="#">Dosages used to define breakpoints</a>                             | 9    |   |
| <a href="#">Information on technical uncertainty</a>                           | 15   |   |
| <a href="#">Enterobacterales</a>   | 17   |   |
| <a href="#">Pseudomonas spp.</a>   | 28   |   |
| <a href="#">Stenotrophomonas maltophilia</a>                                   | 32   | <a href="#">Link to Guidance Document on Stenotrophomonas maltophilia</a> |
| <a href="#">Acinetobacter spp.</a>   | 34   |   |
| <a href="#">Staphylococcus spp.</a>  | 37   |   |
| <a href="#">Enterococcus spp.</a>  | 44   |   |
| <a href="#">Streptococcus groups A, B, C and G</a>                             | 48   |   |
| <a href="#">Streptococcus pneumoniae</a>                                       | 53   |   |
| <a href="#">Viridans group streptococci</a>                                    | 58   |   |
| <a href="#">Haemophilus influenzae</a>   | 62   |   |
| <a href="#">Moraxella catarrhalis</a>  | 67   |   |
| <a href="#">Neisseria gonorrhoeae</a>  | 70   |   |
| <a href="#">Neisseria meningitidis</a>   | 72   |   |
| <a href="#">Anaerobic bacteria</a>   | 74   |   |
| <a href="#">Helicobacter pylori</a>  | 79   |   |
| <a href="#">Listeria monocytogenes</a>   | 80   |   |
| <a href="#">Pasteurella spp.</a>   | 82   |   |
| <a href="#">Campylobacter jejuni and C. coli</a>                               | 84   |   |
| <a href="#">Corynebacterium spp. other than C. diphtheriae and C. ulcerans</a> | 85   |   |
| <a href="#">Corynebacterium diphtheriae and C. ulcerans</a>                    | 87   |   |
| <a href="#">Aerococcus sanguinicola and A. urinae</a>                          | 89   |   |
| <a href="#">Kingella kingae</a>  | 91   |   |
| <a href="#">Aeromonas spp.</a>   | 93   |   |
| <a href="#">Achromobacter xylosoxidans</a>                                     | 95   |   |
| <a href="#">Vibrio spp.</a>  | 96   |   |
| <a href="#">Bacillus spp.</a>  | 98   |   |

|   |     |  |
|---|-----|--|
| <a href="#">Burkholderia cepacia complex</a>  | 100 | <a href="#">Link to Guidance Document on <i>Burkholderia cepacia</i> complex</a>                             |
| <a href="#">Legionella pneumophila</a>  | 101 | <a href="#">Link to Guidance Document on <i>Legionella pneumophila</i></a>                                   |
| <a href="#">Topical agents</a>  | 102 | <a href="#">Link to Guidance Document on Topical Agents</a>  |
| <a href="#">PK-PD (Non-species related) breakpoints</a>   | 103 | <a href="#">Link to Guidance Document on When there are no breakpoints</a>                                   |
| <a href="#">Burkholderia pseudomallei</a>   | -   | <a href="#">Link to EUCAST Breakpoint table</a>  |
| <a href="#">Bacillus anthracis</a>  | -   | <a href="#">Link to EUCAST Breakpoint table</a>  |
| <a href="#">Brucella melitensis</a>   | -   | <a href="#">Link to EUCAST Breakpoint table</a>  |
| <a href="#">Expert Rules</a>  | -   | <a href="#">Link to EUCAST Expert Rules and Expected Phenotypes</a>  |
| <a href="#">Detection of Resistance Mechanisms</a>  | -   | <a href="#">Link to EUCAST Guidelines on Detection of Resistance Mechanisms</a>                              |
| <a href="#">Antimicrobial susceptibility tests on groups of organisms or agents for which there are no EUCAST breakpoints</a> | -   | <a href="#">Link to Guidance Document on how to test and interpret results when there are no breakpoints</a> |
| <a href="#">Guidance on breakpoints in brackets</a>   | -   | <a href="#">Link to Guidance Document on breakpoints in brackets</a>   |
| <a href="#">Guidance on screening tests</a>   | -   | <a href="#">Link to Guidance Document on screening tests</a>   |
| <a href="#">EUCAST Reading Guide for broth microdilution</a>  | -   | <a href="#">Link to EUCAST Reading Guide for broth microdilution</a>   |
| <a href="#">EUCAST Reading Guide for disk diffusion</a>   | -   | <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 14.0, valid from 2024-01-19 [Based on EUCAST Version 14.0]

| Version 14.0, 2024-01-19 | Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v.13.1 are marked yellow.  |
|--------------------------|--|
| <b>General</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clarification added to the MIC method boxes (when relevant) that cation-adjusted Mueller-Hinton broth should be used and that glycopeptide MICs should be read after 24 h incubation.</li> <li>• Recommendations relating to acquired aminoglycoside resistance in enterococci and viridans group streptococci reworded to be in line with the new definitions for expected phenotypes.</li> <li>• Telithromycin removed from all tabs.</li> </ul>  |
| <b>Content</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bacillus anthracis</i>, <i>Brucella melitensis</i> and <i>Burkholderia pseudomallei</i> are added in the content, but not as separate sheets. Link to the EUCAST breakpoint table.</li> </ul>  |
| <b>Notes</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explanation about PK-PD breakpoints is removed since these breakpoints now are removed from the breakpoint table.</li> </ul>  |
| <b>Enterobacterales</b>  | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Species information added for moxifloxacin</li> <li>• Revised wording regarding "low level fluoroquinolon resistance" to "all detectable fluoroquinolon resistance mechanisms", (not marked as a change).</li> <li>• Species information and indication added for fosfomycin iv</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol (zone diameter)</li> <li>• Ertapenem (zone diameter)</li> <li>• Fosfomycin iv (MIC and zone diameter)</li> </ul> <p><b>Revised ATUs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol (zone diameter)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluoroquinolones: Comment for <i>Morganella morganii</i>, <i>Proteus</i> spp. and <i>Serratia</i> spp.</li> <li>• Fosfomycin i.v. (<i>Enterobacterales</i> except <i>E.coli</i>)</li> <li>• Fosfomycin i.v. (<i>E.coli</i>, other indications)</li> </ul> <p><b>Removed comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fosfomycin p.o. for other <i>Enterobacterales</i> except <i>E.coli</i></li> </ul> |
| <b>Pseudomonas spp.</b>  | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recommendations for fosfomycin removed from MIC method box since testing is discouraged</li> </ul> <p><b>Revised ATUs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol (zone diameter)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fosfomycin i.v.</li> </ul>  |

| Version 14.0, 2024-01-19           | Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v.13.1 are marked yellow.  |
|------------------------------------|--|
| <i>Acinetobacter</i> spp.          | <p><b>Removed breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imipenem-relebactam (changed to Note)</li> </ul> <p><b>Revised comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imipenem-relebactam</li> <li>• Meropenem-vaborbactam</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fosfomycin i.v.</li> </ul> <p><b>Removed comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comment regarding MIC-testing for imipenem-relebactam</li> </ul>  |
| <i>Staphylococcus</i> spp.         | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recommendations for fosfomycin removed from MIC method box since testing is discouraged</li> <li>• <i>S. intermedius</i> added for oxacillin (screen only)</li> <li>• <i>S. intermedius</i> added for cefoxitin (screen only)</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciprofloxacin <i>S. aureus</i> (MIC and zone diameter)</li> <li>• Ciprofloxacin Coagulase-negative staphylococci (MIC and zone diameter)</li> </ul> <p><b>Removed breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fosfomycin iv</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluoroquinolones: Ciprofloxacin breakpoints in brackets</li> <li>• Fosfomycin i.v.</li> <li>• Dalbavancin: Coagulase-negative staphylococci</li> </ul> <p><b>Revised comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penicillins: Oxacillin screening comment added <i>S. intermedius</i></li> <li>• Cephalosporins: Oxacillin screening comment added <i>S. intermedius</i></li> <li>• Carbapenems: Oxacillin screening comment added <i>S. intermedius</i></li> <li>• Fluoroquinolones: Ciprofloxacin</li> </ul> <p><b>Removed comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aminoglycosides: Comment about detection of resistance against amikacin</li> </ul> |
| <i>Enterococcus</i> spp.           | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Text on species included updated</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glycopeptides and lipoglycopeptides</li> <li>• Fosfomycin i.v.</li> </ul> <p><b>Revised comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aminoglycosides</li> </ul>  |
| Streptococcus groups A, B, C and G | <p><b>Removed breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trimethoprim (changed to Note)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trimethoprim</li> </ul>   |
| Viridans group streptococci        | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefazolin added (changed from dash to IE)</li> </ul> <p><b>Revised comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aminoglycosides</li> </ul>   |

| Version 14.0, 2024-01-19                                  | Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v.13.1 are marked yellow.   |
|---|---|
| <i>Haemophilus influenzae</i>                             | <b>New comments</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cephalosporins comment (MIC-determination in meningitis for benzylpenicillin screening-positive isolates, accidentally missing in previous version)</li> <li>• Carbapenems comment (MIC-determination in meningitis for benzylpenicillin screening-positive isolates, accidentally missing in previous version)</li> </ul> |
| Anaerobic bacteria  | <b>New breakpoints</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Clostridioides difficile</i> and fidaxomicin (MIC)</li> </ul> <b>Removed comments</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Clostridioides difficile</i> comment regarding lack of breakpoints and ECOFF for fidaxomicin</li> </ul>  |
| <i>Campylobacter jejuni</i> and <i>C. coli</i>            | <b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interval for incubation time added to MIC and disk diffusion method boxes</li> </ul>  |
| <i>Corynebacterium</i> spp.                               | <b>Revised breakpoints</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin (MIC and zone diameter)</li> </ul>   |
| <i>Corynebacterium diphtheriae</i> and <i>C. ulcerans</i> | <b>Revised comments</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefotaxime</li> <li>• Doxycycline</li> </ul>   |
| <i>Bacillus anthracis</i>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• New table in EUCAST table, but only in the table of content in the NordicAST table</li> </ul>  |
| <i>Brucella melitensis</i>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• New table in EUCAST table, but only in the table of contents in the NordicAST table</li> </ul>   |
| <i>Burkholderia pseudomallei</i>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Removed as separate sheet, now only found under the table of contents in the NordicAST table</li> </ul>  |
| <i>Legionella pneumophila</i>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revised general comment (to harmonise with EUCAST wording)</li> </ul>  |
| Topical agents  | <b>Revised cut-off values</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>S. aureus</i> and ciprofloxacin</li> <li>• <i>S. aureus</i> and levofloxacin</li> </ul> <b>Revised comments</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>S. aureus</i> and mupirocin</li> </ul>  |
| PK-PD breakpoints   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PK-PD breakpoints removed from Breakpoint Tables (see additional information in the PK-PD tab)</li> </ul>  |

# Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

## Brytpunktstabeller för tolkning av MIC-värden och zondiametrar

### NordicAST Version 14.0, gäller från 2024-01-19 [Baserat på EUCAST Version 14.0]

#### 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 bort från 2020 med i NordicAST-tabellen i större 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 EUCAST 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. 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.

7. 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 i 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 zombrytpunkten i brytpunktstabellen.

8. En MIC-brytpunkt  $S \leq 0.001$  mg/L och motsvarande zombrytpunkt " $S \geq 50$  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".

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

10. Ett screeningtest använder ett preparat för att prediktera resistens för ett eller flera antimikrobiella preparat i samma klass. Screeningstestet 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 screeningstestet predikterar känslighet eller resistens för flera preparat. Hur screeningstestet 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.

11. 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.

12. 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.

13. Med några undantag rekommenderar EUCAST användning av mikrobultjongsplåning enligt den internationella referensmetodik (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.

14. 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.

15. 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.

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

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

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

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

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

**Screenbrytpunkt:** 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.

### Organism

### Versionsnummer och giltig från datum

|  |   |   |   |   |  |
|--|---|---|---|---|--|
| <b>MIC bestämning</b><br>Medium:<br>Inokulat:<br>Inkubering:<br>Avläsning:<br>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. | <b>EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod</b><br>Medium:<br>Inokulat:<br>Inkubering:<br>Avläsning:<br>Kvalitetskontroll: | EUCASTs metod för antimikrobiell resistensbestämning med lappdiffusion och rekommendationer för kvalitetskontroll. |
|--|---|---|---|---|--|

| Antibiotikagrupp<br>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, species                                       | -                    | -    |     |                 | -                 | -    |     | 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   |

Röd text: anpassningar från EUCAST till nordiska förhållanden

Blå text: Länk till zondistribution

Blå text: Länk till MIC-distribution

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

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

IP (In Preparation): Brytpunkter kommer att fastställas

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

NA (Not Applicable): Ej aktuell analys

Gul märkning: Ändring sedan förra utgåvan

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

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".

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

## Dosering som brytpunkterna baseras på

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

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.

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 4-6 i.v.   |   | <b>Meningit orsakad av <i>S. pneumoniae</i>:</b><br>Vid dosering 2.4 g (4 miljoner IE) x 6 i.v. är isolat med MIC ≤0.06 mg/L känsliga.<br><b>Pneumoni orsakad av <i>S. pneumoniae</i>: Brytpunkterna är dosberoende:</b><br>bensylpenicillin bör doseras<br>vid MIC 0.12-0.5 mg/L: 1.2 g (2 miljoner IE) x 4 i.v.,<br>vid MIC 1 mg/L: 2.4 g (4 miljoner IE) x 4 eller 1.2 g (2 miljoner IE) x 6 i.v.,<br>vid MIC 2 mg/L: 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 iv   |
| <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 resistent mot 3:e generationens cefalosporiner.   |
| <b>Temocillin</b>                       | 2 g x 2 i.v.   | 2 g x 3 i.v.   |   | Dosen 2g x2 har använts för behandling av okomplicerad urinvägsinfektion orsakad av bakterier med resistensmekanismer mot betalaktamantibiotika.  |
| <b>Phenoxymethylpenicillin</b>          | 500 mg - 2 g x 3-4 p.o. beroende på art och/eller infektionstyp  | Saknas   |   |   |
| <b>Oxacillin</b>                        | 1 g x 4 i.v.   | I-grupp saknas. Högdos används vid svåra infektioner eller vid svåråtkomliga fokus |   |   |

Dosering som brytpunkterna baseras på

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

|  |   |  |                     |   |
|--|---|--|---------------------|---|
| <b>Cloxacillin</b>                     | 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  |
| <b>Dicloxacillin</b>                   | 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 |                     |   |
| <b>Flucloxacillin</b>                  | 1 g x 3 p.o. eller 2 g x 4 i.v.<br>(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>AFA:s hemsidor</b> . |

Dosering som brytpunkterna baseras på

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| Cephalosporins  | Normaldos  | Högdos                          | Okomplicerad UVI        | Särskilda överväganden   |
|---|--|---------------------------------|-------------------------|--|
| Cefaclor  | 250-500 mg x 3 p.o.<br>beroende på art och/eller infektionstyp | 1 g x 3 p.o.                    |                         | <i>Staphylococcus</i> spp.: Minimidol 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.                    |                         |  |
| Cefepime  | 1 g x 3 i.v. eller 2 g x 2 i.v.                                | 2 g x 3 i.v.                    |                         | Allvarliga infektioner med <i>P. aeruginosa</i> : 2g x3 med förlängd 4-timmars 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.     | Okomplicerad gonorré: 400 mg p.o. som engångsdos   |
| Cefotaxime  | 1 g x 3 i.v.   | 2 g x 3 i.v.                    |                         | Meningit: 2 g x 4 i.v.<br><i>S. aureus</i> : endast högdos   |
| Ceftaroline   | 600 mg x 2 (1 h infusion)                                      | 600 mg x 3 (2 h infusion)       |                         | <i>S. aureus</i> vid komplicerade hud- och mjukdelinfektioner: Det finns viss PK-PD evidens som stödjer att isolat med MIC 4 mg/L kan behandlas med hög dos. |
| Ceftazidime   | 1 g x 3 i.v.   | 2 g x 3 i.v. eller 1 g x 6 i.v. |                         |  |
| Ceftazidime-avibactam   | (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 infusion)                                      | Saknas                          |                         |  |
| Ceftolozane-tazobactam (intra-abdominal infections and UTI)                                     | (1 g ceftolozan + 500 mg tazobaktam) x 3 (1 h infusion)        | Saknas                          |                         |  |
| Ceftolozane-tazobactam (hospital acquired pneumonia, including ventilator associated pneumonia) | (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. |                         | Meningit: 2 g x 2 i.v. eller 4 g x 1 i.v.<br><i>S. aureus</i> : endast högdos<br>Okomplicerad gonorré: 500 mg - 1 g i.m. som engångsdos                      |
| Cefuroxime i.v.   | 750 mg x 3 i.v.  | 1.5 g x 3 i.v.                  |                         |  |
| 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) |                  |   |
| Imipenem-relebactam   | (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)    |                  | Meningit: 2 g x 3 (30 min eller 3 h infusion) |
| Meropenem-vaborbactam | (2 g meropenem + 2 g vaborbactam) x 3 (3 h infusion)        |                           |                  |   |

| 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> : 2g x4 med förlängd 3-timmars infusion |

## Dosering som brytpunkterna baseras på

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| Fluoroquinolones     | Normaldos                             | Högdos                                | Okomplicerad UVI | Särskilda överväganden   |
|----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------|--------------------------|
| <b>Ciprofloxacin</b> | 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 |
| <b>Levofloxacin</b>  | 500 mg x 1 p.o. eller i.v.            | 500 mg x 2 p.o. eller i.v.            |                  |                          |
| <b>Moxifloxacin</b>  | 400 mg x 1 p.o. eller i.v.            | Saknas                                |                  | Meningit: 400 mg x 1 i.v |
| <b>Norfloxacin</b>   | Saknas                                | Saknas                                | 400 mg x 2 p.o.  |                          |
| <b>Ofloxacin</b>     | 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 |
|-------------------|----------------------|--------|------------------|------------------------|
| <b>Amikacin</b>   | 25-30 mg/kg x 1 i.v. | Saknas |                  |                        |
| <b>Gentamicin</b> | 6-7 mg/kg x 1 i.v.   | Saknas |                  |                        |
| <b>Netilmicin</b> | 6-7 mg/kg x 1 i.v.   | Saknas |                  |                        |
| <b>Tobramycin</b> | 6-7 mg/kg x 1 i.v.   | Saknas |                  |                        |

| Glycopeptides and lipoglycopeptides | Normaldos  | Högdos   | Okomplicerad UVI | Särskilda överväganden   |
|-------------------------------------|--|--|------------------|--|
| <b>Dalbavancin</b>                  | 1 g x 1 (30 min infusion) dag 1<br>Om nödvändigt, 500 mg x 1 (30 min infusion) dag 8 | Saknas   |                  |  |
| <b>Oritavancin</b>                  | 1.2 g x 1 (engångdos, 3 h infusion)  | Saknas   |                  |  |
| <b>Teicoplanin</b>                  | 400 mg x 1 i.v.  | I-grupp saknas. Högdos används vid svåra infektioner eller vid svåråtkomliga fokus |                  |  |
| <b>Telavancin</b>                   | 10 mg/kg x 1 (1 h infusion)  | Saknas   |                  |  |
| <b>Vancomycin</b>                   | 500 mg x 4 i.v. eller 1 g x 2 i.v.<br>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. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| Macrolides, lincosamides and streptogramins | Normaldos                             | Högdos   | Okomplicerad UVI | Särskilda överväganden   |
|---|---------------------------------------|--|------------------|--|
| <b>Azithromycin</b>                         | 500 mg x 1 p.o. eller i.v.            | Saknas   |                  | <b>Okomplicerad gonorré:</b> 2 g p.o. som engångsdos   |
| <b>Clarithromycin</b>                       | 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. |
| <b>Erythromycin</b>                         | 500 mg x 2-4 p.o. eller i.v.          | I-grupp saknas. Högdos används vid svåra infektioner eller vid svåråtkomliga fokus |                  |  |
| <b>Roxithromycin</b>                        | 150 mg x 2 p.o.                       | Saknas   |                  |  |
| <b>Clindamycin</b>                          | 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 |                  |  |
| <b>Quinupristin-dalfopristin</b>            | 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 |
|---------------------|---|--|------------------|------------------------|
| <b>Doxycycline</b>  | 100 mg x 1 p.o.                           | I-grupp saknas. Högdos används vid svåra infektioner eller vid svåråtkomliga fokus |                  |                        |
| <b>Minocycline</b>  | 100 mg x 2 p.o.                           | Saknas   |                  |                        |
| <b>Tetracycline</b> | 250 mg x 4 p.o.                           | I-grupp saknas. Högdos används vid svåra infektioner eller vid svåråtkomliga fokus |                  |                        |
| <b>Tigecycline</b>  | 100 mg laddningsdos, sedan 50 mg x 2 i.v. | Saknas   |                  |                        |

## Dosering som brytpunkterna baseras på

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

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

| 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

# Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Brytpunktstabeller för tolkning av MIC-värden och zondiametrar

NordicAST Version 14.0, gäller från 2024-01-19 [Baserat på EUCAST Version 14.0]

## 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 laboratorier om dessa situationer och den osäkerhet i SIR-kategorisering de för med sig. Analys av EUCAST-data som genererats under åren (enkel 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

### • Inkludera information om osäkerhet i svarsrapporten

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

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 asterisk 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 en 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 (v9.0) 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.](#)

## Enterobacteriales\*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

## EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1 except for mecillinam and fosfomicin 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.

**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 *Enterobacteriales*.

Brytpunkter i denna tabell gäller alla medlemmar av *Enterobacteriales*.

| 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> .   |
| Ampicillin i.v. <i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i>  | 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.  |
| Ampicillin-sulbactam i.v  | 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).   |
| Amoxicillin i.v. <i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i>   | 8                      | 8   |     | -                 | Note                           | Note |     | Känslighet tolkas från ampicillin.  |
| Amoxicillin p.o (infections originating from the urinary tract)<br><i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i> | 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".   |
| Amoxicillin p.o (uncomplicated UTI only)<br><i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i>                        | 8                      | 8   |     | -                 | Note                           | Note |     | Känslighet tolkas från ampicillin.  |
| Amoxicillin p.o (other indications)<br><i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i>                             | (8)                    | (8) |     | -                 | Note                           | Note |     | Det saknas klinisk evidens för effekt av amoxicillin p.o. i monoterapi vid andra infektioner än de som utgår från urinvägarna. Känsligheten tolkas från ampicillin men isolat utan påvisade resistensmekanismer besvaras inte S utan med en kommentar som klargör att isolatet saknar förvärvad resistens men att man avråder från monoterapi. För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes" var god se <b>EUCAST guidance document</b> . |

## Enterobacterales\*

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

### Expert Rules and Expected Phenotypes

|  |       |     |    |       |      |      |       |  |
|--|-------|-----|----|-------|------|------|-------|--|
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid i.v.</b><br><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><br><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> .<br>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><br><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><br><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).<br>Det saknas klinisk evidens för effekt av amoxicillin-klavulansyra p.o. i monoterapi vid andra infektioner än de som utgår från urinvägarna. Känsliga isolat besvaras inte S utan med en kommentar som klargör att isolatet saknar förvärvad resistens men att man avråder från monoterapi.<br>För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes" var god se <b>EUCAST guidance document</b> . |
| <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> .<br>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.<br>Agarspädning är referensmetod för MIC-bestämning av mecillinam.<br><b>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.</b>  |

## Enterobacterales\*

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

### Expert Rules and Expected Phenotypes

| 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: 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><br><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><br><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>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><br><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><br><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 avibactam (4 mg/L).  |
| <b>Ceftibuten (infections originating from the urinary tract)</b><br><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  |       |  |
| <b>Ceftobiprole</b>  | 0.25                   | 0.25 |     | 5                 | 23                             | 23  |       |  |

## Enterobacterales\*

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

### Expert Rules and Expected Phenotypes

|  |       |   |  |       |    |    |       |   |
|--|-------|---|--|-------|----|----|-------|---|
| <b>Ceftolozane-tazobactam</b>  | 2     | 2 |  | 30-10 | 22 | 22 | 19-21 | För dosering vid olika indikationer, se <b>tabell "Dosering"</b><br>MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L).                |
| <b>Ceftriaxone (indications other than meningitis)</b>   | 1     | 2 |  | 30    | 25 | 22 |       |   |
| <b>Ceftriaxone (meningitis)</b>  | 1     | 1 |  | 30    | 25 | 25 |       |   |
| <b>Cefuroxime i.v., <i>E. coli</i>, <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i></b>                          | 0.001 | 8 |  | 30    | 50 | 19 |       | Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se <b>tabell "Dosering"</b> .<br><b>SE: Brytpunkten gäller endast vid urinvägsfokus.</b> |
| <b>Cefuroxime p.o. (uncomplicated UTI only), <i>E. coli</i>, <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i></b> | 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 screen 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 <b>flödesschema för ESBL<sub>CARBA</sub>-testning</b> . |
| <b>Ertapenem</b>   | 0.5                    | 0.5  |     | 10                | 23                             | 23   |       |   |
| <b>Imipenem, <i>Enterobacterales</i> except <i>Morganellaceae</i></b>            | 2                      | 4    |     | 10                | 22                             | 19   |       |   |
| <b>Imipenem, <i>Morganellaceae</i></b>   | 0.001                  | 4    |     | 10                | 50                             | 19   |       | <i>Morganella morganii</i> , <i>Proteus</i> spp. och <i>Providencia</i> spp. har nedsatt känslighet för imipenem. Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se <b>tabell "Dosering"</b> .  |
| <b>Imipenem-relebactam, <i>Enterobacterales</i> except <i>Morganellaceae</i></b> | 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 <b>flödesschema för ESBL<sub>CARBA</sub></b> .  |
| <b>Meropenem-vaborbactam</b>   | 8                      | 8    |     | 20-10             | 20                             | 20   | 15-19 | MIC-bestämning utförs med fast koncentration av vaborbaktam (8 mg/L).<br>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.   |

| Monobactams      | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer  |
|------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|--|
|                  | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |  |
| <b>Aztreonam</b> | 1                      | 4   |     | 30                | 26                             | 21  |     | Brytpunkterna gäller oavsett påvisade resistensmekanismer, inklusive ESBL. |

## Enterobacterales\*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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.          |
| <b>Ciprofloxacin</b> , <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. <b>För ciprofloxacin 5 µg gäller följande: Vid zon &lt; 30 rapportera R. Vid zon 30-32 använd pefloxacin 5 µg. Vid zon &gt;32 rapportera S.</b> |
| <b>Ciprofloxacin</b> (indications other than meningitis)   | 0.25                   | 0.5   | 0.5 | 5                 | 25                             | 22   | 22-24 |  |
| <b>Ciprofloxacin</b> (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.   |
| <b>Pefloxacin</b> (screen only)  | NA                     | NA    |     | 5                 | 24                             | 24   |       |  |
| <b>Levofloxacin</b>  | 0.5                    | 1     |     | 5                 | 23                             | 19   |       |  |
| <b>Moxifloxacin</b> , <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.   |
| <b>Norfloxacin</b> (uncomplicated UTI only)  | 0.5                    | 0.5   |     | 10                | 24                             | 24   |       |  |
| <b>Ofloxacin</b>   | 0.25                   | 0.5   |     | 5                 | 24                             | 22   |       |  |

| 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.<br>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   |     |  |

**Enterobacterales\***

## Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

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

| Tetracyclines                                    | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer   |
|--|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|---|
|  | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |   |
| Doxycycline                                      | -                      | -   |     |                   | -                              | -   |     | Tetracyklin kan användas för att prediktera klinisk effekt vid behandling med doxycyklin mot <i>Yersinia enterocolitica</i> (tetracyklin MIC ≤4mg/L för wild-typeisolat). Motsvarande zondiameter för tetracyklinlapp 30 µg är ≥19mm.   |
| Tigecycline, <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 morganii</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\*

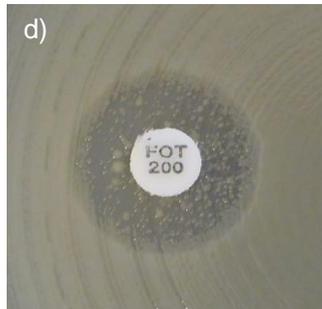
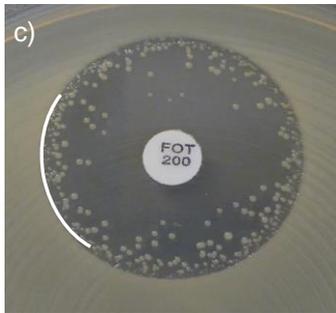
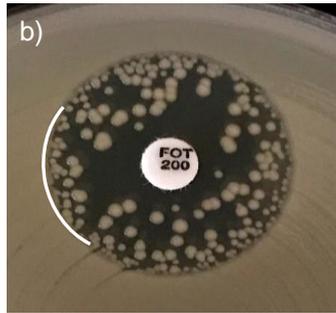
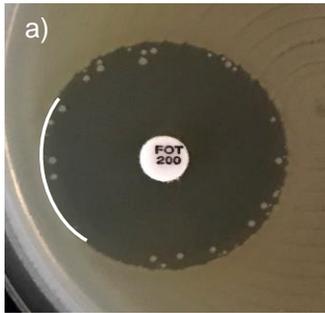
### Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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.<br><br>För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes" se <b>EUCAST guidance document</b> .<br><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.<br><br>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>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> ).<br>Agarspädning är referensmetod för MIC-bestämning av fosfomycin.<br>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> ).<br>Agarspädning är referensmetod för MIC-bestämning av fosfomycin.<br>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



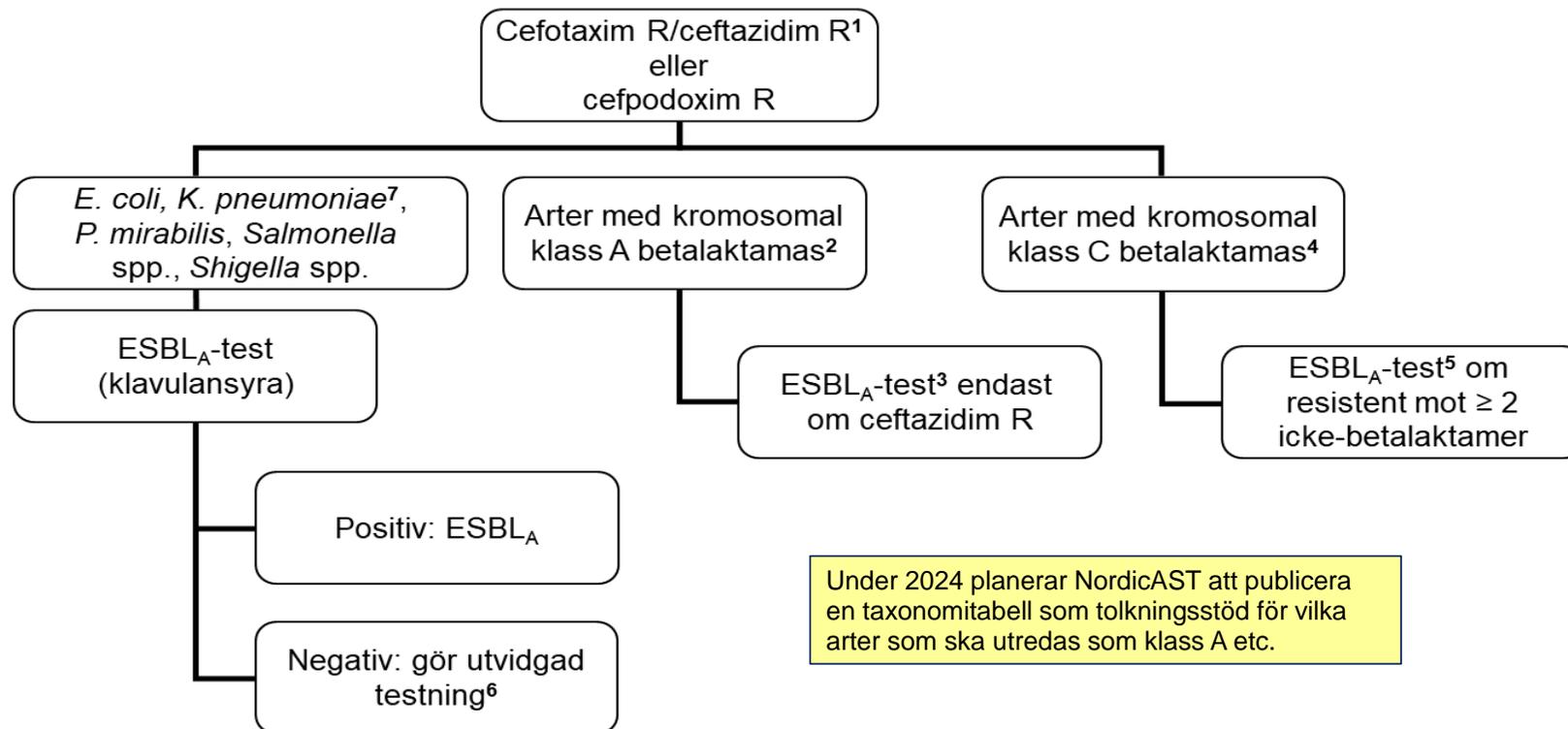
## EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

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

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

d) Ingen hämningszon. Rapporterera resistent.

**Enterobacterales**  
**ALGORITM FÖR DETEKTION AV KLASSISKA ESBL (ESBLA)**  
NordicAST v. 14.0, 2024-01-19



<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> ESBLA-test med ceftazidim rekommenderas.

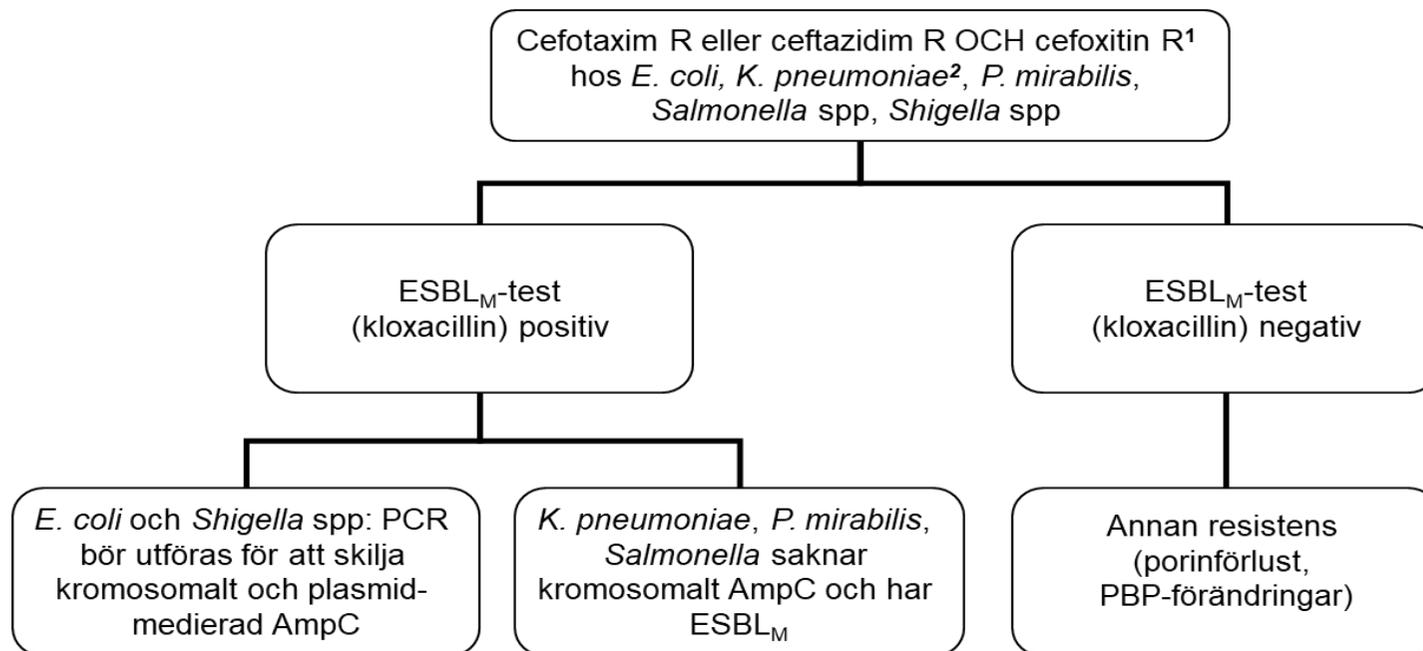
<sup>4</sup> Vanligaste arter är *Enterobacter* spp., *C. freundii*, *Morganella* spp., *Serratia* spp. (förutom *fonticola*), *Providencia* spp., *Hafnia* spp., *K. aerogenes*.

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

<sup>6</sup> Ingen påvisad synergi 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*.

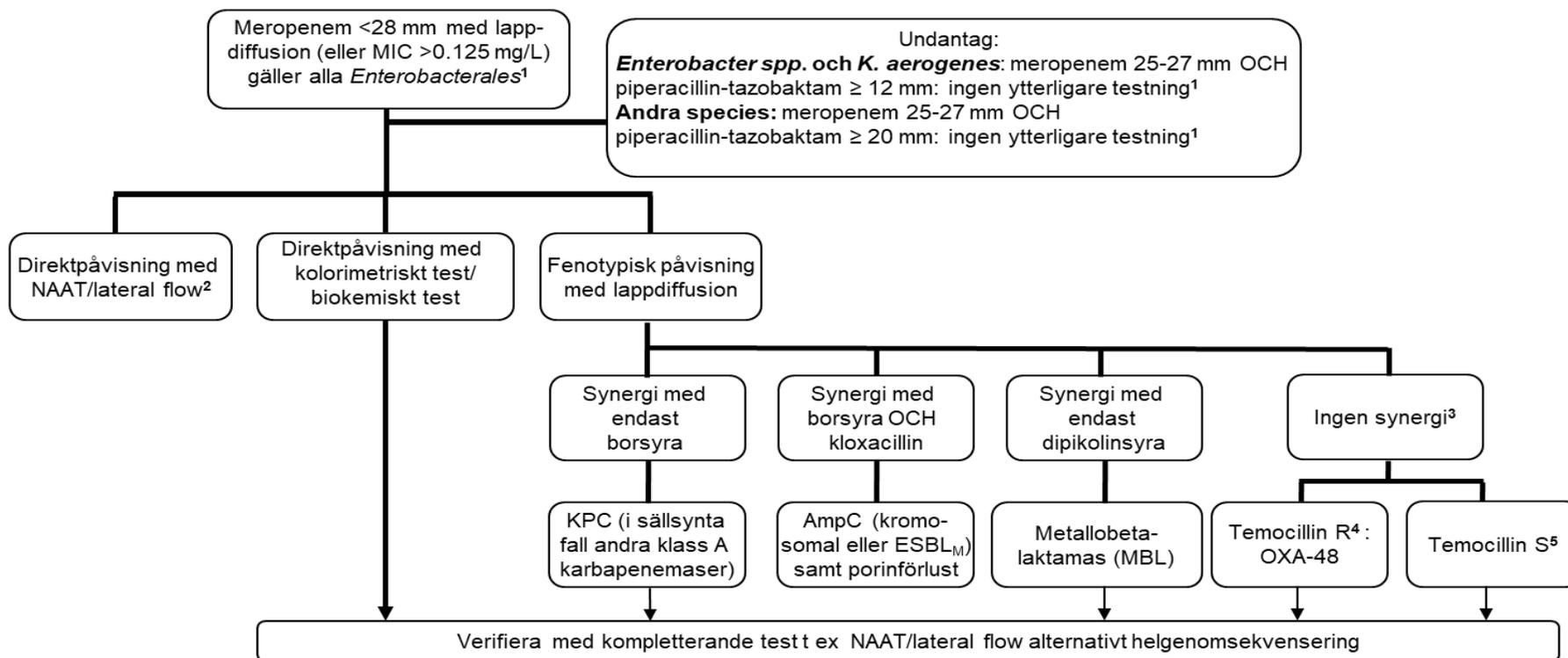
**Enterobacterales**  
**ALGORITM FÖR DETEKTION AV PLASMIDMEDIERAD AmpC (ESBL<sub>M</sub>)**  
**NordicAST v. 14.0, 2024-01-19**



<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**  
**ALGORITM FÖR DETEKTION AV KARBAPENEMASER (ESBL<sub>CARBA</sub>)**  
NordicAST v. 14.0, 2024-01-19



<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 negativ test och fortsatt misstanke om karbapenemasproduktion (av laboratorieskäl eller pga stark epidemiologisk misstanke): överväg kompletterande tester för ovanliga karbapenemaser (tex 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. Fenotypisk 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

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

## EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

#### 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:** 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 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

**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 and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor-combination disks, see EUCAST QC Tables.

*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".<br>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  |       | Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering".  |
| 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 EUCAST guidance document. |
| 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"<br>MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L).   |

## Pseudomonas spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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".<br><br>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". |

| 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.**

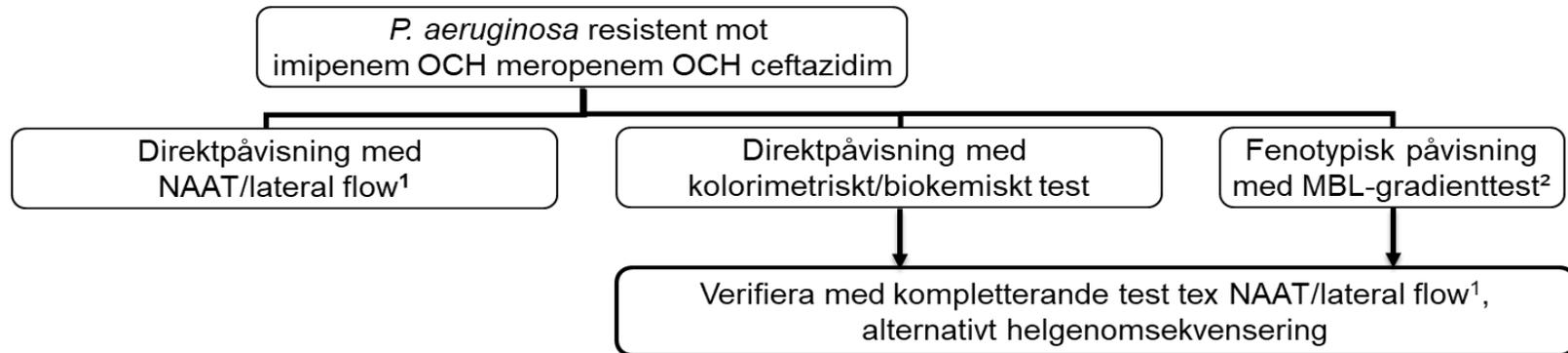
## Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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.<br><br>För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes" se <b>EUCAST guidance document</b> .<br><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>Fosfomycin i.v.</b> | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Resistensbestämning avrådes. För mer information om användningen av fosfomycin i.v. i kombinationsbehandling se <b>EUCAST guidance document</b> .   |

***Pseudomonas aeruginosa***  
**ALGORITM FÖR DETEKTION AV KARBAPENEMASER**  
v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19



<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 negativ 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

### Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

Trimetoprim-sulfametoxazol är det enda medel för vilket EUCAST har fastställt brytpunkter. För mer information se [EUCAST guidance document](#).

#### 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.

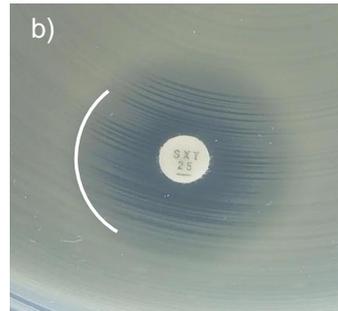
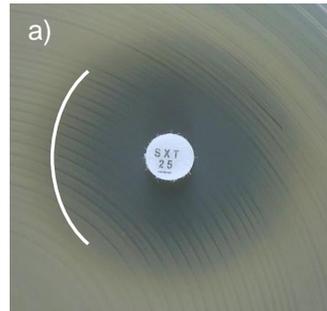
**Quality control:** *Escherichia coli* ATCC 25922

| Cephalosporins              | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer   |
|-----------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---|
|                             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |   |
| <a href="#">Cefiderocol</a> | IE                     | IE  |     |                   | Note                           | Note |     | En zondiameter ≥20 mm för 30 µg lappen motsvarar ett MIC-värde under PK-PD-brytpunkten S ≤ 2 mg/L. MIC-bestämning med buljongspädningsmetoden måste utföras i järnjusterad Mueller-Hintonbuljong och särskilda avläsningsinstruktioner ska användas. För detaljer se <a href="#">EUCAST guidance document</a> . |

| Miscellaneous agents                         | MIC breakp |     |     | Disk content | Zone diamet |     |     | Kommentarer  |
|--|------------|-----|-----|--------------|-------------|-----|-----|--|
|  | S ≤        | R > | ATU |              | S ≥         | R < | ATU |  |
| <a href="#">Trimetoprim-sulfamethoxazole</a> | 0.001      | 4   |     | 1.25-23.75   | 50          | 16  |     | Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se <b>tabell "Dosering"</b> .<br><br>Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim. Isolat med förekomst av någon typ av hämningszon ska rapporteras enligt brytpunkterna och växt i hämningszonen ska ignoreras. Inväxten i hämningszonen kan variera från tunn hinna till kraftigare växt (se <b>bilder nedan</b> ). Trimetoprim-sulfametoxazolresistens hos <i>S. maltophilia</i> är ovanligt och ska konfirmeras med en MIC-metod. |

***Stenotrophomonas maltophilia***  
Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19



**Exempel på hämningszoner 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

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

## EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

**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:** 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.

**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:** *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*.

| 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 |     |     | Disk content | Zone diameter |      |     | Kommentarer  |
|----------------|-----------------|-----|-----|--------------|---------------|------|-----|--|
|                | S ≤             | R > | ATU |              | S ≥           | R <  | ATU |  |
|                |                 |     |     |              |               |      |     | <i>Acinetobacter</i> spp. rapporteras R mot samtliga övriga cefalosporiner inklusive de nya kombinationspreparaten. Resistensbestämning rekommenderas ej.  |
| Cefiderocol    | IE              | IE  |     |              | Note          | Note |     | En zondiameter ≥17 mm för 30 µg lappen motsvarar ett MIC-värde under PK-PD-brytpunkten S ≤ 2 mg/L. MIC-bestämning med buljongspädningsmetoden måste utföras i järnjusterad Mueller-Hintonbuljong och särskilda avläsningsinstruktioner ska användas. För detaljer se <b>EUCAST guidance document</b> . |

**Acinetobacter spp.**

## Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| Carbapenems                                   | MIC breakpoints |      |     | Disk content | Zone diameter |      |     | Kommentarer  |
|---|-----------------|------|-----|--------------|---------------|------|-----|--|
|   | S ≤             | R >  | ATU |              | S ≥           | R <  | ATU |  |
| Imipenem                                      | 2               | 4    |     | 10           | 24            | 21   |     |  |
| Imipenem-relebactam                           | 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. |
| Meropenem (indications other than meningitis) | 2               | 8    |     | 10           | 21            | 15   |     | Isolat som karakteriseras som I eller R bör, beroende på nationella rekommendationer, skickas till referenslaboratorium för molekylärbiologisk karbapenemskarakterisering.                 |
| Meropenem (meningitis)                        | 2               | 2    |     | 10           | 21            | 21   |     | Isolat som karakteriseras som I eller R bör, beroende på nationella rekommendationer, skickas till referenslaboratorium för molekylärbiologisk karbapenemskarakterisering.                 |
| Meropenem-vaborbactam                         | 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 |     |     | Disk content | Zone diameter |     |     | Kommentarer  |
|-------------|-----------------|-----|-----|--------------|---------------|-----|-----|--|
|             | S ≤             | R > | ATU |              | S ≥           | R < | ATU |  |
|             |                 |     |     |              |               |     |     | Acinetobacter spp. rapporteras R mot monobaktamer. Resistensbestämning rekommenderas ej. |

## Acinetobacter spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

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

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

| Tetracyclines | MIC breakpoints |     |     | Disk content | Zone diameter |     |     | Kommentarer |
|---------------|-----------------|-----|-----|--------------|---------------|-----|-----|-------------|
|               | S ≤             | R > | ATU |              | S ≥           | R < | ATU |             |
| Minocycline   | IE              | IE  |     |              | IE            | IE  |     |             |
| Tigecycline   | IE              | IE  |     |              | IE            | IE  |     |             |

| Miscellaneous agents          | MIC breakpoints |      |     | Disk       | Zone diameter |      |     | Kommentarer   |
|-------------------------------|-----------------|------|-----|------------|---------------|------|-----|---|
|                               | S ≤             | R >  | ATU |            | S ≥           | R <  | ATU |   |
| Colistin                      | (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.<br><br>För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes" se <b>EUCAST guidance document</b> .<br><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> |
| 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> .   |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole | 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

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

## EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

### 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 (except for benzylpenicillin, see below). 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.

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* and *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, <https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/>.

| 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 infektionshärden.<br><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.<br>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 meticillinkänsliga <i>S. aureus</i> producerar penicillin. För att utesluta penicillinproduktion hos <i>S. aureus</i> krävs bedömning av zonkant eller klöverbladtest. Undersök zonkanten upp mot ljuset. Meticillinkänsliga isolat med zon ≥ 26 mm och med diffus zonkant (som en "strand" med långsam reduktion av växten mot kanten) är inte betalaktamasproducerande och kan besvaras S för penicillinkänsliga 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 penicillinkänsliga 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 penicillin 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.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

### Expert Rules and Expected Phenotypes

|   |      |      |  |   |      |      |  |  |
|---|------|------|--|---|------|------|--|--|
| <b>Ampicillin (uncomplicated UTI only), S. saprophyticus</b>  | 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, S. aureus</b>   | Note | Note |  |   | Note | Note |  |  |
| <b>Amoxicillin, Coagulase-negative staphylococci</b>  | 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, S. aureus</b>   | Note | Note |  |   | Note | Note |  |  |
| <b>Phenoxymethylpenicillin, Coagulase-negative staphylococci</b>                                    | -    | -    |  |   | Note | Note |  | Metodik för testning av betalaktamas saknas. Testning utförs ej.   |
| <b>Oxacillin (screen only), S. pseudintermedius, S. intermedius, S. schleiferi and S. coagulans</b> | 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, other staphylococci</b>   | 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

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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 och ceftriaxon som rapporteras (I) "Känslig vid ökad exponering". För preparat som ges p.o. bör man säkerställa att doseringen leder till tillräcklig exponering uppnås i infektionshärden.<br>Cefoxitinresistens hos <i>S. aureus</i> konfirmeras med <i>mecA/mecC</i> -undersökning. 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.<br>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. |
| <b>Cefaclor</b>   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       | Om cefaclor ska besvaras på meticillin-känsliga isolat, se tabell "Dosering".  |
| <b>Cefadroxil</b> , <i>S. saprophyticus</i>   | Note                   | Note |     |                   | 20                             | 20   |       | Brytpunkterna är baserade på ECOFF.  |
| <b>Cefalexin</b>  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       |  |
| <b>Cefazolin</b>  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       |  |
| <b>Cefepime</b>   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       |  |
| <b>Cefotaxim</b>  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       | Om cefotaxim ska besvaras på meticillin-känsliga isolat, rapportera (I) "Känslig vid ökad exponering". Se tabell "Dosering".   |
| <b>Cefoxitin (screen only)</b> , <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> .  |
| <b>Cefoxitin (screen only)</b> , <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.  |
| <b>Cefoxitin (screen only)</b> , <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.  |
| <b>Ceftaroline (indications other than pneumonia)</b> , <i>S. aureus</i>  | 1                      | 2    | 1   | 5                 | 20                             | 17   | 19-20 | Meticillin-känsliga isolat kan rapporteras känsliga för ceftarolin utan ytterligare testning. Resistenta isolat är ovanliga.   |
| <b>Ceftaroline (pneumonia)</b> , <i>S. aureus</i>   | 1                      | 1    | 1   | 5                 | 20                             | 20   | 19-20 |  |
| <b>Ceftobiprole</b> , <i>S. aureus</i>  | 2                      | 2    | 2   | 5                 | 17                             | 17   | 16-17 | Meticillin-känsliga isolat kan rapporteras känsliga för ceftobiprol utan ytterligare testning.   |
| <b>Ceftriaxone</b>  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       | Om ceftriaxon ska besvaras på meticillin-känsliga isolat, rapportera (I) "Känslig vid ökad exponering". Se tabell "Dosering".  |
| <b>Cefuroxime i.v.</b>  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       |  |
| <b>Cefuroxime p.o.</b>  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       |  |

## Staphylococcus spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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.<br>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.<br>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 |     |   |
| Meropenem             | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| Meropenem-vaborbactam | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |

| 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 fluoroquinolonresistens. 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.<br>Isolat som kategoriseras som screeningpositiva testas individuellt mot de preparat som ska svas eller rapporteras R. |
| Ciprofloxacin, <i>S. aureus</i>                 | (0.001)                | (2)  |     | 5                 | (50)                           | (17) |     | Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering" inom parentes.<br>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 i 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.<br>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 i 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 tabell "Dosering".   |
| Levofloxacin, Coagulase-negative staphylococci  | 0.001                  | 1    |     | 5                 | 50                             | 24   |     | Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering".   |
| 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

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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> , <i>S. aureus</i>                      | (16)                   | (16) |     | 30                | (15)                           | (15) |     |  |
| <b>Amikacin</b> ,<br>Coagulase-negative staphylococci   | (16)                   | (16) |     | 30                | (15)                           | (15) |     |  |
| <b>Gentamicin</b> , <i>S. aureus</i>                    | (2)                    | (2)  |     | 10                | (18)                           | (18) |     |  |
| <b>Gentamicin</b> ,<br>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> ,<br>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 |   |
|  |                        |       |     |                   |                                |      |     | Lapdiffusion är inte tillförlitlig och kan inte skilja mellan vildtypsisolat och isolat med glykopeptidresistens som inte orsakas av <i>vanA</i> .<br>Glykopeptid MIC är metodberoende och ska utföras med mikrobuljongspädning.<br>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>                                       | 0.125                  | 0.125 |     |                   | Note                           | Note |     | <i>S. aureus</i> som är känsliga för vankomycin kan rapporteras som känsliga för dalbavancin.<br>Koagulasnegativa stafylokocker som är känsliga för både vankomycin och teikoplanin kan rapporteras som känsliga för dalbavancin.<br>Använd tillsats av polysorbat-80 vid MIC-bestämning (0.002% för mikrobuljongspädning; agarspädning har inte validerats). Använd tillverkarens instruktioner gällande andra kommersiella metoder. |
| <b>Oritavancin</b> , <i>S. aureus</i>                    | 0.125                  | 0.125 |     |                   | Note                           | Note |     | Isolat som är känsliga för vankomycin kan rapporteras som känsliga för oritavancin.<br>Använd tillsats av polysorbat-80 vid MIC-bestämning (0.002% för mikrobuljongspädning; 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> ,<br>Coagulase-negative staphylococci | 4                      | 4     |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Telavancin</b> , MRSA                                 | 0.125                  | 0.125 |     |                   | Note                           | Note |     | Isolat som är vankomycinkänsliga kan rapporteras som känsliga för telavancin.<br>Använd tillsats av polysorbat-80 vid MIC-bestämning (0.002% för mikrobuljongspädning; 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 buljongspädnings-metoden kan svara sämre på behandling med vankomycin trots att de klassificeras som känsliga.  |
| <b>Vancomycin</b> ,<br>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

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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:<br>"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.<br>Vid MIC-bestämning med buljongspädning ska mediet tillverkas samma dag.          |

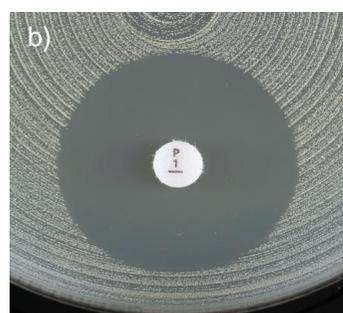
## Staphylococcus spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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  |     | Resistenta 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.<br>Resistenta isolat är ovanliga eller har ännu inte rapporterats. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.<br>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

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

## EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

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

### 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. Brytpunkterna nedan är huvudsakligen baserade på prekliniska och kliniska data för *E. faecalis* och *E. faecium*. Tillämpning på andra *Enterococcus* arter är osäker pga bristande data. Under 2024 kommer EUCAST undersöka detta närmare. Fram tills dess använd brytpunkterna nedan.

| Penicillins                 | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer  |
|-----------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|                             | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
|                             |                        |      |     |                   |                                |      |     | Ampicillin har traditionellt använts för att upptäcka penicillinresistens. Känslighet för ampicillin, amoxicillin och piperacillin med och utan betalaktamashämmare tolkas från ampicillin. Hos < 2% av <i>E. faecalis</i> kan dock piperacillin-tazobaktam utfalla med MIC-värden utanför vildtypen trots ampicillin S. Den kliniska betydelsen av detta i Norden är osäkert. |
| Ampicillin                  | 4                      | 8    |     | 2                 | 10                             | 8    |     | Ampicillinresistens hos <i>E. faecalis</i> är sällsynt (ska konfirmeras med MIC-bestämning), men vanligt hos <i>E. faecium</i> .   |
| Ampicillin-sulbactam        | 4                      | 8    |     |                   | Note                           | Note |     | MIC-bestämning utförs med fast koncentration av sulbaktam (4 mg/L).  |
| Amoxicillin                 | 4                      | 8    |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| Amoxicillin-clavulanic acid | 4                      | 8    |     |                   | Note                           | Note |     | MIC-bestämning utförs med fast koncentration av klavulansyra (2 mg/L).   |
| Piperacillin-tazobactam     | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |  |

| 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. |

## Enterococcus spp.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

### Expert Rules and Expected Phenotypes

| Carbapenems                         | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer  |
|-------------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|                                     | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
| <a href="#">Imipenem</a>            | 0.001                  | 4    |     | 10                | 50                             | 21   |     | Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering". |
| <a href="#">Imipenem-relebactam</a> | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Tillägg av betalaktamashämmare ger inga kliniska fördelar.                           |

| Fluoroquinolones                                       | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer  |
|--|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|  | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
|  |                        |      |     |                   |                                |      |     | Norfloracin kan användas för SIR-kategorisering av ciprofloxacin och levofloxacin. För moxifloxacin, se separat kommentar.   |
| <a href="#">Ciprofloxacin (uncomplicated UTI only)</a> | 4                      | 4    |     | 5                 | 15                             | 15   |     |  |
| <a href="#">Levofloxacin (uncomplicated UTI only)</a>  | 4                      | 4    |     | 5                 | 15                             | 15   |     |  |
| <a href="#">Moxifloxacin</a>                           | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Moxifloxacin har använts som peroral "step-down" behandling vid endokardit orsakad av <i>Enterococcus</i> spp. 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 saknas resistensmekanismer mot fluoroquinoloner", men aldrig som S för moxifloxacin. |
| <a href="#">Norfloxacin (screen only)</a>              | NA                     | NA   |     | 10                | 12                             | 12   |     |  |

| 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 (test for acquired aminoglycoside-modifying enzyme/high-level aminoglycoside resistance)</a>   | 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.<br><b>Positivt test:</b> Isolat med gentamicin MIC >128 mg/L eller zondiameter <8 mm. Isolatet tillhör inte vildtypen. 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 (test for acquired aminoglycoside-modifying enzyme/high-level aminoglycoside resistance)</a> | 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.<br><b>Positivt test:</b> Isolat med streptomycin MIC >512 mg/L eller zondiameter <14 mm. Isolatet tillhör inte vildtypen. 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

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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 vancomycinkänslighet. 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.<br><b>Se NordicASTs förklarande metoddokument: "Detection of glycopeptide-resistance in enterococcal isolates"</b><br><i>E. casseliflavus</i> och <i>E. gallinarum</i> är naturligt resistenta 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  |     |   |
| <b>Vancomycin, enterococci other than <i>E. casseliflavus</i> and <i>E. gallinarum</i></b> | 4                      | 4   |     | 5                 | 12                             | 12  |     | Undersök zonkanten upp mot ljuset. Vankomycinkänsliga enterokocker har skarpa zonkanter och inga kolonier i hämningszonen. Om zonkanten är diffus eller kolonier växer i hämningszonen, undersök med PCR eller rapportera som R även om zonen är ≥ 12 mm. Särskilda instruktioner för inkuberingsstid (24h) och avläsning gäller (se metodbeskrivning ovan och bilder/avläsningsinstruktion nedan).   |

| 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, <i>E. faecalis</i> | 0.25                   | 0.25 |     | 15                | 20                             | 20  |     | Resistenta isolat är ovanliga eller har ännu ej rapporterats. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium. |
| Tigecycline, <i>E. faecium</i>  | 0.25                   | 0.25 |     | 15                | 22                             | 22  |     | Vid MIC-bestämning med buljongspädning ska mediet tillverkas samma dag.   |

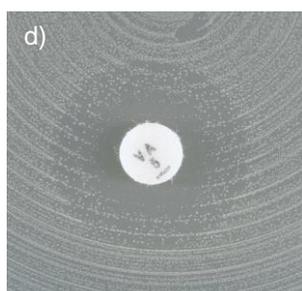
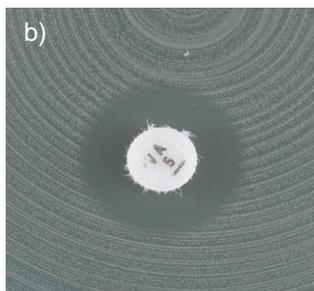
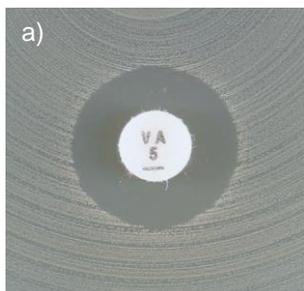
| Oxazolidinones | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer   |
|----------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|---|
|                | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |   |
| Linezolid      | 4                      | 4   |     | 10                | 20                             | 20  |     | Resistenta 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

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| Miscellaneous agents  | MIC breakpoints (mg/L) |        |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |        |     | Kommentarer  |
|---|------------------------|--------|-----|-------------------|--------------------------------|--------|-----|--|
|   | S ≤ IE                 | R > IE | ATU |                   | S ≥ IE                         | R < IE | 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. ECOFF (1 mg/L) kan användas för att kategorisera isolaten som vildtyp eller icke-vildtyp för både <i>E. faecalis</i> och <i>E. faecium</i> . Motsvarande zondiameter ECOFF är 21 mm för trimetoprim och 23 mm för trimetoprim-sulfametoxazol. För norska laboratorier hänvisas till AFAs "anbefalinger for utsvaring". |
| Trimethoprim-sulfametoxazole                                | Note                   | Note   |     | 1.25-23.75        | Note                           | Note   |     | Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.  |



#### Exempel på hämningszoner för *Enterococcus spp.* och vankomycin

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

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

## Streptococcus groups A, B, C and G

### Expert Rules and Expected Phenotypes

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. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

**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*.

| Penicillins   | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content ( $\mu\text{g}$ ) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentarer  |
|---|------------------------|-------|-----|--------------------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|   | S $\leq$               | R >   | ATU |                                | S $\geq$                       | R <  | ATU |  |
|   |                        |       |     |                                |                                |      |     | Betalaktamer med "Note" kan besvaras enligt bensylpenicillin med undantag för fenoxymetylpenicillin och isoxazolylpenicillin för streptokocker grupp B för vilka behandling med dessa preparat anses inadekvat. <b>Bensylpenicillin 1 unit ECOFF</b> (zon < 23 mm för grupp A, C och G och zon <19 mm för grupp B) har använts som screening för att upptäcka låggradig betalaktamresistens i de nordiska länderna. Användbarheten är under granskning. 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> (indications other than meningitis)                       | 0.25                   | 0.25  |     | 1 unit                         | 18                             | 18   |     |  |
| <b>Benzylpenicillin</b> (meningitis), <i>S. agalactiae</i> (group B streptococci) | 0.125                  | 0.125 |     | 1 unit                         | 19                             | 19   |     |  |
| <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>  | Note                   | Note  |     |                                | Note                           | Note |     |  |
| Streptococcus groups A, C and G   |                        |       |     |                                |                                |      |     |  |

## Streptococcus groups A, B, C and G

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

### Expert Rules and Expected Phenotypes

|  |      |      |  |  |      |      |  |  |
|--|------|------|--|--|------|------|--|--|
| <b>Oxacillin</b><br>Streptococcus groups A, C and G      | Note | Note |  |  | Note | Note |  |  |
| <b>Cloxacillin</b><br>Streptococcus groups A, C and G    | Note | Note |  |  | Note | Note |  |  |
| <b>Dicloxacillin</b><br>Streptococcus groups A, C and G  | Note | Note |  |  | Note | Note |  |  |
| <b>Flucloxacillin</b><br>Streptococcus groups A, C and G | Note | Note |  |  | Note | Note |  |  |

| 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. <b>Bensylpenicillin 1 unit ECOFF (zon &lt; 23 mm för grupp A, C och G och zon &lt;19 mm för grupp B) har använts som screening för att upptäcka låggradig betalaktamresistens i de nordiska länderna. Användbarheten är under granskning.</b><br>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>Cefaclor</b>               | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Cefadroxil</b>             | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Cefalexin</b>              | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Cefazolin</b>              | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Cefepime</b>               | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Cefotaxime</b>             | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Ceftaroline</b>            | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Ceftibuten</b>             | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Ceftobiprole</b>           | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |   |
| <b>Ceftolozane-tazobactam</b> | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |   |
| <b>Ceftriaxone</b>            | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Cefuroxime i.v.</b>        | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Cefuroxime p.o.</b>        | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |

## Streptococcus groups A, B, C and G

### Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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. <b>Bensylpenicillin 1 unit ECOFF (zon &lt; 23 mm för grupp A, C och G och zon &lt;19 mm för grupp B) har använts som screening för att upptäcka låggradig betalaktamresistens i de nordiska länderna. Användbarheten är under granskning.</b><br>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>Ertapenem</b>             | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Imipenem</b>              | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Imipenem-relebactam</b>   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Tillägg av betalaktamashämmare ger inga kliniska fördelar.  |
| <b>Meropenem</b>             | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Meropenem-vaborbactam</b> | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Tillägg av betalaktamashämmare 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 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. |
| <b>Levofloxacin</b>              | 0.001                  | 2   |     | 5                 | 50                             | 17  |     | Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se <b>tabell "Dosering"</b> .  |
| <b>Moxifloxacin</b>              | 0.5                    | 0.5 |     | 5                 | 19                             | 19  |     |   |
| <b>Norfloxacin (screen only)</b> | 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.   |
| <b>Dalbavancin</b>                  | 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 mikrobultjongsplädning; agarsplädning har inte validerats). Använd tillverkarens instruktioner gällande andra kommersiella metoder. |
| <b>Oritavancin</b>                  | 0.25                   | 0.25  |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Teicoplanin</b>                  | 2                      | 2     |     |                   | Note                           | Note |     | Använd MIC-bestämning.  |
| <b>Telavancin</b>                   | IE                     | IE    |     |                   | IE                             | IE   |     |   |
| <b>Vancomycin</b>                   | 2                      | 2     |     |                   | Note                           | Note |     | Använd MIC-bestämning.  |

## Streptococcus groups A, B, C and G

### Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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:<br>"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.<br>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

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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.<br>Resistent isolat är ovanliga eller har ännu ej rapporterats. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.<br>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 (group B streptococci)</b> | 64                     | 64   |     | 100               | 15                             | 15   |     |  |
| <b>Rifampicin</b>  | 0.06                   | 0.06 |     | 5                 | 21                             | 21   |     |  |
| <b>Trimethoprim (uncomplicated UTI only), S. agalactiae (group B streptococci)</b>   | Note                   | Note |     | 5                 | Note                           | Note |     | Trimetoprim 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   |     | Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.  |

## Streptococcus pneumoniae

### Expert Rules and Expected Phenotypes

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 (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. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

**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 from blood agar or McFarland 1.0 from chocolate agar  
**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 |   |
|   |                        |      |     |                   |                                |      |     | 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 screentestet är positivt (oxacillin zondiameter <20 mm eller bensylpenicillin MIC >0.06 mg/L), se <b>flödesschema</b> . |
| <b>Benzylpenicillin (indications other than meningitis)</b> | 0.06                   | 2    |     |                   | Note                           | Note |     | Oxacillin < 20 mm: Se <b>flödesschema</b> för tolkningsstöd och komplettera sedan med MIC-bestämning. För dosering vid pneumoni, se <b>tabell "Dosering"</b> .  |
| <b>Benzylpenicillin (meningitis)</b>                        | 0.06                   | 0.06 |     |                   | Note                           | Note |     | Oxacillin < 20 mm: Rapportera bensylpenicillin R och komplettera sedan med MIC-bestämning. Se <b>flödesschema</b> .   |
| <b>Ampicillin (indications other than meningitis)</b>       | 0.5                    | 1    |     | 2                 | 22                             | 19   |     |   |
| <b>Ampicillin (meningitis)</b>                              | 0.5                    | 0.5  |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Ampicillin-sulbactam</b>                                 | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Tolkas från ampicillin vid andra indikationer än meningit (MIC eller zondiameter). Tillägg av betalaktamshämmare ger inga kliniska fördelar.  |
| <b>Amoxicillin i.v. (indications other than meningitis)</b> | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Tolkas från ampicillin vid andra indikationer än meningit (MIC eller zondiameter).  |
| <b>Amoxicillin i.v. (meningitis)</b>                        | 0.5                    | 0.5  |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Amoxicillin p.o.</b>                                     | 0.5                    | 1    |     |                   | Note                           | Note |     | Tolkas från ampicillin vid andra indikationer än meningit (MIC eller zondiameter).  |
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid i.v.</b>                     | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Tolkas från ampicillin vid andra indikationer än 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 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 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> .  |

**Streptococcus pneumoniae**  
Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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 screen 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 screentestet 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 |     |  |
| Cefotaxime (indications other than 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 (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 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 (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.<br>Oxacillin 1 µg lapp eller bensylpenicillin MIC test används som screen 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 screentestet 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

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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 |  |
|                                     |                        |     |     |                   |                                |      |     | Resistent 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. Resistent 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

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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. |
| <a href="#">Doxycycline</a>  | 1                      | 1   |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <a href="#">Minocycline</a>  | 0.5                    | 0.5 |     | 30                | 24                             | 24   |     |   |
| <a href="#">Tetracycline</a> | 1                      | 1   |     | 30                | 25                             | 25   |     |   |
| <a href="#">Tigecycline</a>  | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE   |     |   |

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

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

**Flödesschema för bedömning av betalaktamresistens baserat på oxacillin screen-test för att minska behovet av test för specifika betalaktamantibiotika**

Se EUCAST varning om användning av bensylpenicillin gradienttest: <http://www.eucast.org/warnings/>.

**Oxacillin 1 µg zondiameter ≥20 mm  
(eller bensylpenicillin MIC ≤0.06 mg/L)**

Exkluderar alla resistensmekanismer mot betalaktamer

Rapportera känslig (**S**) för betalaktamer med kliniska brytpunkter, inklusive preparat som har "Note" eller särskilda meningitbrytpunkter. **Undantag:** Cefaklor rapporteras "känslig vid ökad exponering" (**I**).

Ingen ytterligare testing krävs.

**Oxacillin 1 µg zondiameter <20 mm  
(eller bensylpenicillin MIC >0.06 mg/L)**

Resistensmekanismer mot betalaktamer är påvisade

Rapportera resistent (**R**) för bensylpenicillin (meningit) och fenoximetylpenicillin (alla indikationer).

För bensylpenicillin (andra indikationer än meningit), utför MIC-bestämning och tolka enligt brytpunkter.

För övriga betalaktamantibiotika se nedan.

**Oxacillin 1 µg zondiameter 9-19 mm**

Rapportera känslig (**S**) utan ytterligare test: ampicillin, amoxicillin och piperacillin (med och utan betalaktamashämmare), cefepim, cefotaxim, ceftarolin, ceftobiprol, ceftriaxon, imipenem och meropenem.

För övriga betalaktam-antibiotika utför resistensbestämning för de preparat som ska svaras och tolka enligt kliniska brytpunkter.

Gäller även för meningitspecifika brytpunkter.

**Oxacillin 1 µg zondiameter <9 mm**

Utför resistensbestämning för de preparat som ska svaras och tolka enligt kliniska brytpunkter.

Gäller även för meningitspecifika brytpunkter.

## Viridans group streptococci

### Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

## EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

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

#### 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)

**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

**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*

| Penicillins                           | 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. |
| <b>Benzylpenicillin</b>               | 0.25                   | 2    |     | 1 unit            | 21                             | 12   |     |  |
| <b>Benzylpenicillin (screen only)</b> | 0.25                   | 0.25 |     | 1 unit            | 21                             | 21   |     |  |
| <b>Ampicillin</b>                     | 0.5                    | 2    |     | 2                 | 21                             | 15   |     |  |
| <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 betalaktamashämmare ger inga kliniska fördelar.  |
| <b>Amoxicillin</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-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 betalaktamashämmare ger inga kliniska fördelar.  |

## Viridans group streptococci

### Expert Rules and Expected Phenotypes

## EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

|                         |      |      |  |  |      |      |  |  |
|-------------------------|------|------|--|--|------|------|--|--|
| Piperacillin-tazobactam | 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. |
| Phenoxymethylpenicillin | IE   | IE   |  |  | IE   | IE   |  | Klinisk dokumentation för effekt av fenoximetylpenicillin saknas.  |

| 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  |     |  |
| 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 betalaktamashämmare ger inga kliniska fördelar.  |
| Meropenem             | 2                      | 2    |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| Meropenem-vaborbactam | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Tillägg av betalaktamashämmare ger inga kliniska fördelar.   |

**Viridans group streptococci**  
Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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 ug) bör uteslutas innan eventuell behandling. Vid negativ screening rapporteras isolatet: "Isolatet saknas resistensmekanismer mot fluorokinoloner", 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 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> |
| 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 viltypen. 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.<br><b>Positivt test:</b> Isolat med gentamicin MIC >128 mg/L. Isolatet tillhör inte viltypen. 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 |  |
|  |                        |       |     |                   |                                |      |     | Resistenta 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 oritvancin. Kriterier för lappdiffusion har inte definierats och en MIC-metod ska användas. Använd tillsats av 0.002% polysorbat-80 för mikrobultjongsplädning (agarsplädning har inte validerats). Använd tillverkarens instruktioner gällande andra kommersiella metoder. |
| Oritvancin, <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

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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  |     |             |
| 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 µg) bör uteslutas innan eventuell behandling. Vid negativ screening rapporteras isolatet: "isolatet saknas resistensmekanismer mot rifampicin", men aldrig som S för rifampicin. |

## Haemophilus influenzae

### Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

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 flödesschema.   |
| <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 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 (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.<br>Lappdiffusion: Tolkas från ampicillin: Ampicillinkänsliga isolat svaras "I – Känslig vid ökad exponering". Isolat som är resistenta mot ampicillin kan rapporteras resistenta mot amoxicillin.<br>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).<br>Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", <b>se tabell "Dosering"</b> .<br>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

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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 bensylpenicillin screening (<12mm). För vägledning vid zonavläsning <b>se bilder nedan</b> .  |
| Cefotaxime (indications other than meningitis)  | 0.125                  | 0.125 |     | 5                 | 27                             | 27   | 25-27 | ATU gäller endast vid positiv bensylpenicillin screening (<12mm). För vägledning vid zonavläsning <b>se bilder nedan</b> .  |
| Cefotaxime (meningitis)                         | 0.125                  | 0.125 |     | 5                 | 27                             | 27   | 25-27 | Vid meningit: utför MIC-bestämning på isolat med positiv bensylpenicillin screening (<12mm). ATU gäller endast vid positiv bensylpenicillin screening (<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 bensylpenicillin screening (<12mm). För vägledning vid zonavläsning <b>se bilder nedan</b> .<br>För dosering vid olika indikationer, se <b>tabell "Dosering"</b> .                        |
| Ceftriaxone (indications other than meningitis) | 0.125                  | 0.125 |     | 30                | 32                             | 32   | 31-33 | ATU gäller endast vid positiv bensylpenicillin screening (<12mm). För vägledning vid zonavläsning <b>se bilder nedan</b> .  |
| Ceftriaxone (meningitis)                        | 0.125                  | 0.125 |     | 30                | 32                             | 32   | 31-33 | Vid meningit: utför MIC-bestämning på isolat med positiv bensylpenicillin screening (<12mm). ATU gäller endast vid positiv bensylpenicillin screening (<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 bensylpenicillin screening (<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> .<br>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 bensylpenicillin screening (<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 betalaktamashämmaren. 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 bensylpenicillin screening (<12mm).   |

## Haemophilus influenzae

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

### Expert Rules and Expected Phenotypes

|                       |      |      |  |  |      |      |  |   |
|-----------------------|------|------|--|--|------|------|--|---|
| 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. |
|-----------------------|------|------|--|--|------|------|--|---|

| Monobactams | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|-------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| Aztreonam   | 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 (indications other than meningitis) | 0.06                   | 0.06  |     | 5                 | 30                             | 30   |     |   |
| Ciprofloxacin (meningitis)                        | 0.03                   | 0.03  |     | 5                 | Note                           | Note |     |   |
| 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

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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. |
| <a href="#">Doxycycline</a>  | 1                      | 1   |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <a href="#">Minocycline</a>  | 1                      | 1   |     | 30                | 24                             | 24   |     |   |
| <a href="#">Tetracycline</a> | 2                      | 2   |     | 30                | 25                             | 25   |     |   |
| <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="#">Chloramphenicol</a>                   | 2                      | 2   |     | 30           | 28                             | 28  |     | För dosering vid meningit, se tabell "Dosering".  |
| <a href="#">Lefamulin</a>                         | IE                     | IE  |     |              | IE                             | IE  |     |   |
| <a href="#">Rifampicin (for prophylaxis only)</a> | 1                      | 1   |     | 5            | 18                             | 18  |     |   |
| <a href="#">Trimethoprim-sulfamethoxazole</a>     | 0.5                    | 1   |     | 1.25-23.75   | 23                             | 20  |     | Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim. |

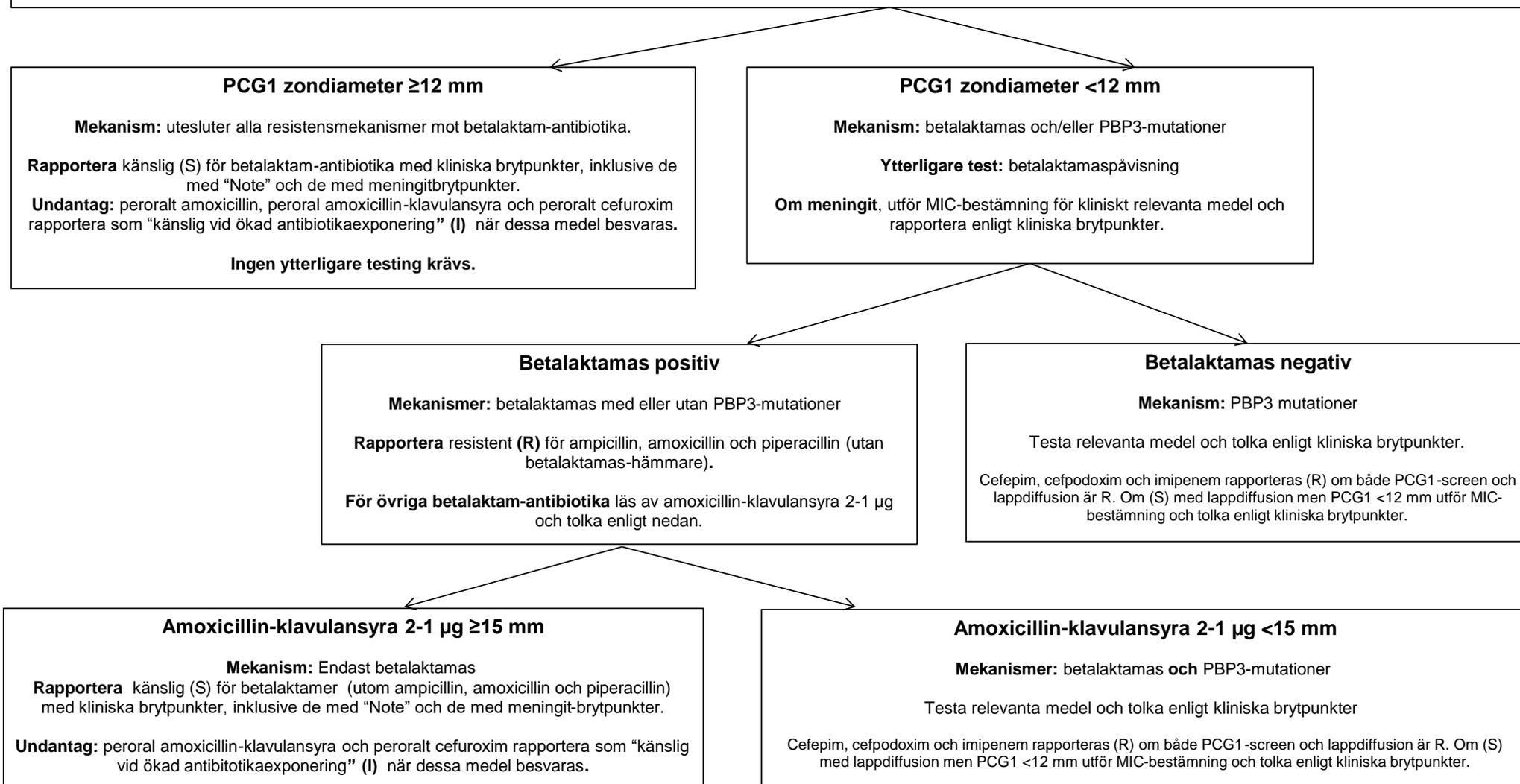


Exempel på hämningszoner för *H. influenzae* och betalaktamer där en annars klar hämningszon innehåller ett område med växt runt lappen.

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

**Haemophilus influenzae: 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 1 µg lappen, men läs av och tolka den endast för betalaktamas-positiva isolat.



## Moraxella catarrhalis

### Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

|   |
|---|
| <p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b><br/> <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)<br/> <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL<br/> <b>Incubation:</b> Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h<br/> <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.<br/> <b>Quality control:</b> <i>Haemophilus influenzae</i> 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.</p> |
|---|

|  |
|--|
| <p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)</b><br/> <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)<br/> <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5<br/> <b>Incubation:</b> 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h<br/> <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.<br/> <b>Quality control:</b> <i>Haemophilus influenzae</i> 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.</p> |
|--|

| 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 betalaktamshämmare. |
| 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  |     |  |
| 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

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| Carbapenems                           | 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 ej rapporterats. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer. |
| <a href="#">Ertapenem</a>             | 0.5                    | 0.5  |     | 10                | 29                             | 29   |     |   |
| <a href="#">Imipenem</a>              | 2                      | 2    |     | 10                | 29                             | 29   |     |   |
| <a href="#">Imipenem-relebactam</a>   | 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.         |
| <a href="#">Meropenem</a>             | 2                      | 2    |     | 10                | 33                             | 33   |     |   |
| <a href="#">Meropenem-vaborbactam</a> | 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.         |

| Monobactams               | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|---------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|                           | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |             |
| <a href="#">Aztreonam</a> | 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. |
| <a href="#">Ciprofloxacin</a>                | 0.125                  | 0.125 |     | 5                 | 31                             | 31  |     |  |
| <a href="#">Levofloxacin</a>                 | 0.125                  | 0.125 |     | 5                 | 29                             | 29  |     |  |
| <a href="#">Moxifloxacin</a>                 | 0.25                   | 0.25  |     | 5                 | 26                             | 26  |     |  |
| <a href="#">Nalidixic acid (screen only)</a> | NA                     | NA    |     | 30                | 23                             | 23  |     |  |
| <a href="#">Ofloxacin</a>                    | 0.25                   | 0.25  |     | 5                 | 28                             | 28  |     |  |

**Moraxella catarrhalis**

## Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

### Expert Rules and Expected Phenotypes

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 |  |
| <a href="#">Benzylpenicillin</a> (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. |
| <a href="#">Ampicillin</a>                         | Note                   | Note |     | Betalaktamaspositiva isolat rapporteras som R. Övriga tolkas från resultat av bensylpenicillin MIC.  |
| <a href="#">Amoxicillin</a>                        | Note                   | Note |     | Betalaktamaspositiva isolat rapporteras som R. Övriga tolkas från resultat av bensylpenicillin MIC.  |

| Cephalosporins              | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Kommentarer |
|-----------------------------|------------------------|-------|-----|-------------|
|                             | S ≤                    | R >   | ATU |             |
| <a href="#">Cefixime</a>    | 0.125                  | 0.125 |     |             |
| <a href="#">Cefotaxime</a>  | 0.125                  | 0.125 |     |             |
| <a href="#">Ceftriaxone</a> | 0.125                  | 0.125 |     |             |

| Fluoroquinolones              | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Kommentarer |
|-------------------------------|------------------------|------|-----|-------------|
|                               | S ≤                    | R >  | ATU |             |
| <a href="#">Ciprofloxacin</a> | 0.03                   | 0.06 |     |             |
| <a href="#">Ofloxacin</a>     | 0.125                  | 0.25 |     |             |

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

**Neisseria gonorrhoeae**

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

## Expert Rules and Expected Phenotypes

| Tetracyclines                | MIC breakpoints<br>(mg/L) |     |     | Kommentarer |
|------------------------------|---------------------------|-----|-----|-------------|
|                              | S ≤                       | R > | ATU |             |
| <a href="#">Tetracycline</a> | 0.5                       | 0.5 |     |             |

| Miscellaneous agents          | MIC breakpoints<br>(mg/L) |     |     | Kommentarer |
|-------------------------------|---------------------------|-----|-----|-------------|
|                               | S ≤                       | R > | ATU |             |
| <a href="#">Lefamulin</a>     | IE                        | IE  |     |             |
| <a href="#">Spectinomycin</a> | 64                        | 64  |     |             |

## *Neisseria meningitidis*

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

### Expert Rules and Expected Phenotypes

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 |     |   |
| Ampicillin (indications other than meningitis)                  | 0.125                  | 1    |     |   |
| Ampicillin (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 |     |  |
| Ceftriaxone (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.  |

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

**Neisseria meningitidis**

## Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

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

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

## Anaerobic bacteria

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

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

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, 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 |   |
| <a href="#">Ampicillin-sulbactam</a>        | 2                      | 2   |     | 10-10             | 25                             | 25   |     | MIC-bestämning utförs med fast koncentration av sulbaktam (4 mg/L).   |
| <a href="#">Amoxicillin-clavulanic acid</a> | 2                      | 2   |     | 2-1               | 14                             | 14   |     | MIC-bestämning utförs med fast koncentration av klavulansyra (2 mg/L).  |
| <a href="#">Piperacillin-tazobactam</a>     | 2                      | 2   |     | 30-6              | 24                             | 24   |     | MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L).  |
| <a href="#">Ertapenem</a>                   | (2)                    | (2) |     | 10                | (23)                           | (23) |     | För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes" se <b>EUCAST guidance document</b> .  |
| <a href="#">Imipenem</a>                    | 1                      | 1   |     | 10                | 29                             | 29   |     |   |
| <a href="#">Meropenem</a>                   | 1                      | 1   |     | 10                | 28                             | 28   |     |   |
| <a href="#">Clindamycin</a>                 | (4)                    | (4) |     | 2                 | (10)                           | (10) |     | Undersök zonerna noga efter kolonier och ta hänsyn till dessa vid avläsningen<br>För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes" se <b>EUCAST guidance document</b> . |
| <a href="#">Metronidazole</a>               | 4                      | 4   |     | 5                 | 25                             | 25   |     |   |

## Anaerobic bacteria

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

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

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 resistent mot bensylpenicillin testas för aktuellt medel, <b>med undantag för aminopenicilliner utan betalaktamashämmare vilka svaras R utan föregående testning.</b><br><br>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   |     |   |

### *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 resistent mot bensylpenicillin testas för aktuellt medel, <b>med undantag för aminopenicilliner utan betalaktamashämmare vilka svaras R utan föregående testning.</b> |
| <b>Benzylpenicillin</b>            | 0.06                   | 0.06  |     | 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   |     |  |

## Anaerobic bacteria

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

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

Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

### *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 resistent 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. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

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

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 resistent mot bensylpenicillin testas för aktuellt medel, med undantag för aminopenicilliner utan betalaktamashämmare vilka svaras R utan föregående testning.<br><br>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. |
| Benzylpenicillin            | 0.06                   | 0.06  |     | 1 unit            | 24                             | 24   |     |  |
| Ampicillin                  | 0.25                   | 0.25  |     | 2                 | 23                             | 23   |     |  |
| Ampicillin-sulbactam        | Note                   | Note  |     | 10-10             | 33                             | 33   |     |  |
| Amoxicillin                 | 0.25                   | 0.25  |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| Amoxicillin-clavulanic acid | Note                   | Note  |     | 2-1               | 24                             | 24   |     |  |
| Piperacillin-tazobactam     | Note                   | Note  |     | 30-6              | 27                             | 27   |     |  |
| Cefotaxime                  | NA                     | NA    |     | 5                 | 26                             | 26   |     |  |
| Ceftriaxone                 | 0.06                   | 0.06  |     | 30                | 33                             | 33   |     | Känsligheten för ceftriaxon kan tolkas från cefotaxim lappdiffusionstest vid bensylpenicillin R  |
| Ertapenem                   | 0.25                   | 0.25  |     | 10                | 28                             | 28   |     |  |
| Imipenem                    | 0.03                   | 0.03  |     | 10                | 39                             | 39   |     |  |
| Meropenem                   | 0.125                  | 0.125 |     | 10                | 28                             | 28   |     |  |
| Vancomycin                  | 2                      | 2     |     | 5                 | 22                             | 22   |     |  |
| Clindamycin                 | 0.25                   | 0.25  |     | 2                 | 26                             | 26   |     | Undersök zonerna noga efter kolonier och ta hänsyn till dessa vid avläsningen  |
| Linezolid                   | 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 |   |
| Vancomycin          | 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. |
| Fidaxomicin         | 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. |
| Metronidazole       | 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. |

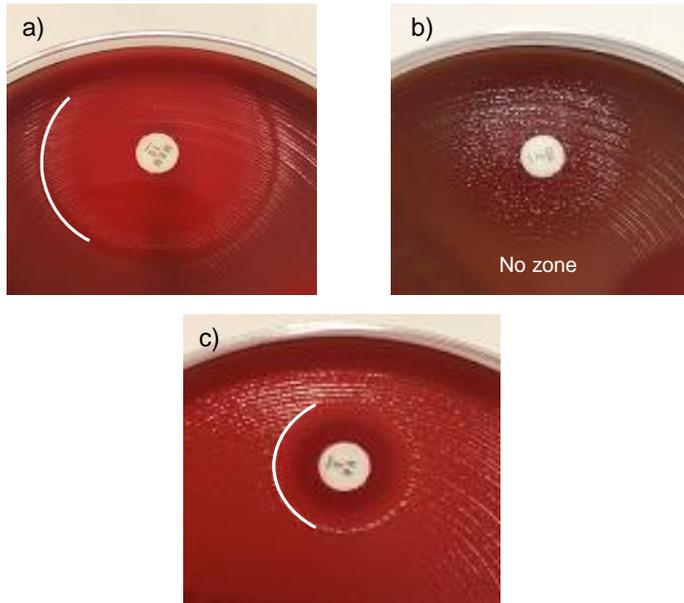
## Anaerobic bacteria

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

[Expert Rules and Expected Phenotypes](#)

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

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19



### Exempel på hämningszoner för anaeroba bakterier.

- Läs den tydliga zonkanten och bortse från eventuell tunn hinna i hämningszonen. Luta plattan mot dig för att bättre kunna se den tydliga zonkanten
- Ta hänsyn till isolerade kolonier i inhibitionszonen. Detta är särskilt viktigt vid avläsning av klindamycin, titta noga efter kolonier i zonen.
- Ignorera hemolys vid avläsning av zoner.

## *Helicobacter pylori*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

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

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

|  |
|--|
| <p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b><br/> <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)<br/> <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL<br/> <b>Incubation:</b> Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h<br/> <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.<br/> <b>Quality control:</b> <i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 49619</p> |
|--|

|   |
|---|
| <p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method )</b><br/> <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)<br/> <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5<br/> <b>Incubation:</b> 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h<br/> <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.<br/> <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 (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

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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> (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

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

#### 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 |  |
| Benzylpenicillin            | 0.5                    | 0.5 |     | 1 unit            | 17                             | 17   |     |  |
| Ampicillin                  | 1                      | 1   |     |                   | Note                           | Note |     | Tolkas från bensylpenicillin.  |
| Amoxicillin                 | 1                      | 1   |     |                   | Note                           | Note |     | Tolkas från bensylpenicillin.  |
| Amoxicillin-clavulanic acid | 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 |             |
| Cefotaxime     | 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. |
| Ciprofloxacin                | 0.06                   | 0.06 |     | 5                 | 27                             | 27  |     |   |
| Levofloxacin                 | 0.06                   | 0.06 |     | 5                 | 27                             | 27  |     |   |
| Nalidixic acid (screen only) | NA                     | NA   |     | 30                | 23                             | 23  |     |   |

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

**Pasteurella spp.**

Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

|  |
|--|
| <p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b><br/> <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)<br/> <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL<br/> <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.<br/> <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.<br/> <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><br/> <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).<br/> <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5<br/> <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.<br/> <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.<br/> <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

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

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 |  |
| Benzylpenicillin | 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   |     | 5                 | Note                           | Note |     | Använd MIC-bestämning. |

**Corynebacterium spp.**other than *C. diphtheriae* and *C. ulcerans*[Expert Rules and Expected Phenotypes](#)

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

## EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

**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 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 |  |
| 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 karakteriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", för bensylpenicillin kan rapporteras som känsliga (S) för amoxicillin. Isolat som är resistent mot bensylpenicillin bör testas för amoxicillin eller rapporteras som resistent (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 karakteriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", för bensylpenicillin kan rapporteras som "I – Känslig vid ökad exponering" för cefotaxim. Isolat som är resistent mot bensylpenicillin bör testas för cefotaxim eller rapporteras som resistent (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 karakteriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", för bensylpenicillin kan rapporteras som känsliga (S) för meropenem. Isolat som är resistent mot bensylpenicillin bör testas för meropenem eller rapporteras som resistent (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

### Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

**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.

**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   |     | 5                 | Note                           | Note |     | Använd MIC-bestämning. |

***Aerococcus sanguinicola* and *urinae***

Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

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

## Kingella kingae

### Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

|   |
|---|
| <p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b><br/> <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)<br/> <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL<br/> <b>Incubation:</b> 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.<br/> <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.<br/> <b>Quality control:</b> <i>Haemophilus influenzae</i> ATCC 49766. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.</p> |
|---|

|   |
|---|
| <p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)</b><br/> <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)<br/> <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5<br/> <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.<br/> <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.<br/> <b>Quality control:</b> <i>Haemophilus influenzae</i> ATCC 49766. 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 |  |
|                             |                        |       |     |                   |                                |      |     | Betalaktamaspositiva isolat kan rapporteras R för bensylpenicillin och för ampicillin och amoxicillin utan betalaktamshämmare. 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  |     |                   | Note                           | Note |     | <i>K. kingae</i> hämmas av 2 mg/L klavulansyra. Brytpunkter för amoxicillin-klavulansyra kan därför inte fastställas.  |

| 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**

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

## Expert Rules and Expected Phenotypes

| 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 |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter |      |     | 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

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

**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  
**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.

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

| 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  |     |             |

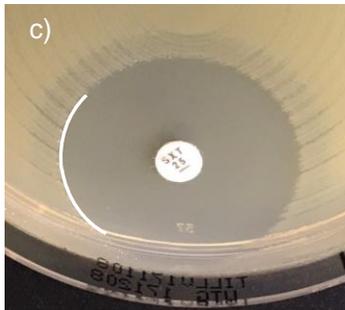
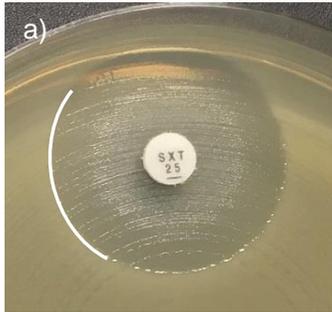
| Fluoroquinolones | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer |
|------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|
|                  | S ≤                    | 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

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| Miscellaneous agents        | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentarer  |
|-----------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|--|
|                             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |  |
| Trimethoprim-sulfametoxazol | 2                      | 4   |     | 1.25-23.75        | 19                             | 16  |     | Trimetoprim-sulfametoxazol i ratio 1:19. Brytpunkt uttrycks som trimetoprimkoncentrationen. Läs den tydliga zonkanten och bortse från tunn hinna eller växt i hämningszonen (se bilder nedan). |



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

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

## Achromobacter xylosoxidans

### Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth  
**Inoculum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ 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 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,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the 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 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 |  |
| Piperacillin-tazobactam | 4                      | 4   |     | 30-6              | 26                             | 26  |     | MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L). |

| 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  |     |             |

| 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 hämningsson ska rapporteras enligt brytpunkterna och växt i hämningsson 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

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

**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  
**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.

**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.

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  |     |   |

| 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*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

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

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

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

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

**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the 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   |     | 5                 | Note                           | Note |     | Använd MIC-bestämning. |

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

## Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

| 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. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

### 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. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

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. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

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](http://www.eucast.org)). Klargör i SIR-rapporten att resultatet enbart gäller vid lokalbehandling med medlet.

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

### Kommentarer

1. Screeningmedel för detektion av fluorokinolonresistens (pefloxacilin för *Enterobacterales*, norflloxacin för grampositiva bakterier, nalidixinsyra för *H. influenzae* och *M. catarrhalis*).

2. Brytpunkter för nasal dekolonisation av *S. aureus*-bärare: S ≤1, R >1 mg/L (Lappdiffusion mupirocinlapp 200µg: 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.

ND = ECOFF ej fastställt.

## PK-PD (Non-species related) breakpoints

EUCAST kliniska brytpunkter v. 14.0, NordicAST v. 14.0, 2024-01-19

Farmakokinetik och farmakodynamik (PK/PD) är viktiga verktyg i processen att sätta och revidera brytpunkter samt för diskussion om måluppfyllelse avseende koncentrationer i infektionshärden i relation till daglig dos inklusive dosintervall och administreringsätt. De beräknade PK/PD-brytpunkterna är mestadels baserade på data och simuleringar gjorda på ett begränsat antal arter vilket EUCAST insett är en stor begränsning. Ett vanligt missförstånd är att PK/PD-brytpunkter är överordnade artspecifika brytpunkter och att dessa därför kan användas då artrelaterade brytpunkter saknas. Det är inte syftet. Istället har EUCAST utvecklat ett vägledande dokument **“When there are no breakpoints”**, (se **EUCAST Guidance document**), och tagit bort PK/PD-brytpunkterna från brytpunktstabellen. Detta för att ytterligare understryka att dessa aldrig ska användas när artspecifika brytpunkter saknas. Under 2024 planerar EUCAST att utveckla ett dokument om PK/PD-brytpunkters användbarhet och begränsningar.