

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters

Addendum to NordicAST version 13.0, valid from 2023-09-12 [Based on EUCAST Version 13.1]

Content	Page	Additional information
Changes	2	
Anaerobic bacteria	3	

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters

NordicAST version 13.0, valid from 2023-09-12 [Based on EUCAST Version 13.1]

Addendum to version 13.0, 2023-09-12	Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v. 13.0 are marked yellow.
Anaerobic bacteria	<p>New breakpoints</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ampicillin (except for <i>Bacteroides</i> spp.) • Ampicillin-sulbactam • Amoxicillin (except for <i>Bacteroides</i> spp.) • Amoxicillin-clavulanic acid • Cefotaxime (zone diameter, <i>Cutibacterium acnes</i> only) • Ceftriaxone (<i>Cutibacterium acnes</i> only) • Ertapenem • Imipenem • Linezolid (<i>Cutibacterium acnes</i> only) <p>Revised breakpoints</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piperacillin-tazobactam (MIC and zone diameter, <i>Bacteroides</i> spp.) <p>Removed breakpoints</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piperacillin-tazobactam (MIC, <i>Prevotella</i> spp. and <i>Cutibacterium acnes</i>) <p>New comments</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bacteroides</i> spp. comment about <ul style="list-style-type: none"> • aminopenicillins without betalactamase inhibitors • fixed concentrations of sulbactam and clavulanic acid • ertapenem and breakpoints in brackets • <i>Prevotella</i> spp. comment about <ul style="list-style-type: none"> • interpreting other betalactam agents with breakpoints using benzylpenicillin • ampicillin, amoxicillin, and piperacillin when in inhibitor concentrations • <i>Fusobacterium necrophorum</i> comment about <ul style="list-style-type: none"> • interpreting other betalactam agents with breakpoints using benzylpenicillin • fixed concentrations of sulbactam and clavulanic acid • <i>Clostridium perfringens</i> comment about <ul style="list-style-type: none"> • interpreting other betalactam agents with breakpoints using benzylpenicillin • fixed concentrations of sulbactam and clavulanic acid • <i>Cutibacterium acnes</i> comments <ul style="list-style-type: none"> • interpreting other betalactam agents with breakpoints using benzylpenicillin • ampicillin, amoxicillin, and piperacillin when in inhibitor concentrations • inferring ceftriaxone from cefotaxime disk diffusion test <p>Removed comments</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bacteroides</i> spp. comment about meropenem zone diameter breakpoint and detection of <i>cfiA</i> mediated carbapenem resistance in <i>Bacteroides fragilis</i> • <i>Prevotella</i> spp. comment about fixed concentration of tazobactam • <i>Cutibacterium acnes</i> comment about fixed concentration of tazobactam

This is a NordicAST addendum according to EUCAST v. 13.1. It only concerns the anaerobic bacteria.

- All new changes are marked in yellow (also listed in the "Changes" sheet)
- New agents are added to *Bacteroides* spp., *Prevotella* spp., *F. necrophorum*, *C. perfringens* and *C. acnes*
- Revised breakpoints: piperacillin-tazobactam for *Bacteroides* spp
- Removed breakpoints (MIC): piperacillin-tazobactam for *Prevotella* spp. and *C. acnes*
- Some new comments added

Anaerobic bacteria

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 13.1, Addendum til NordicAST v. 13.0, 2023-09-12

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: 10⁵ 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.**

Brytningspunktene for *Bacteroides* spp. gjelder også for *Parabacteroides* spp. og *Phocaeicola dorei/vulgatus* (tidligere navn: *Bacteroides dorei/vulgatus*).

Antimicrobial agent	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Aminopenicilliner uten betalaktamaseinhibitor har sjeldent aktivitet mot <i>Bacteroides</i> spp. og EUCAST har derfor avstått fra å sette brytningspunkter for ampicillin og amoksisicillin.
Ampicillin-sulbactam	2	2		10-10	25	25		MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av sulbaktam (4 mg/L).
Amoxicillin-clavulanic acid	2	2		2-1	14	14		MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av klavulansyre (2 mg/L).
Piperacillin-tazobactam	2	2		30-6	24	24		MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av tazobaktam (4 mg/L).
Ertapenem	(2)	(2)		10	(23)	(23)		For informasjon om hvordan man bruker "brytningspunkter i parentes", se EUCAST guidance document.
Imipenem	1	1		10	29	29		
Meropenem	1	1		10	28	28		
Clindamycin	(4)	(4)		2	(10)	(10)		Undersøk hemningssonene nøye for kolonier og ta hensyn til disse koloniene ved avlesning. For informasjon om hvordan man bruker "brytningspunkter i parentes", se EUCAST guidance document.
Metronidazole	4	4		5	25	25		

Anaerobic bacteria

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 13.1, Addendum til NordicAST v. 13.0, 2023-09-12

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	
								Isolater som er følsomme for benzylpenicillin kan rapporteres som følsom for alle betalaktamer som har kliniske brytningspunkter eller "Note". Isolater som kategoriseres som resistente mot benzylpenicillin bør testes for hvert enkelt middel, unntatt aminopenicilliner uten betalaktamaseinhibitor som svares ut R uten videre testing. Denne arten kan få falskt lave MIC-verdier ved MIC-bestemmelse av amokisillin-klavulansyre, piperacillin-tazobaktam og ampicillin-sulbaktam. MIC-brytningspunkter finnes derfor ikke. Bruk lappediffusjon.
Benzylpenicillin	0.5	0.5		1 unit	20	20		
Ampicillin	0.5	0.5		2	25	25		
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	26	26		
Ertapenem	0.5	0.5		10	29	29		
Imipenem	0.125	0.125		10	35	35		
Meropenem	0.25	0.25		10	34	34		
Clindamycin	0.25	0.25		2	31	31		Undersøk hemningssonene nøye for kolonier, og ta hensyn til disse konloniene ved avlesning.
Metronidazole	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	
								Isolater som er følsomme for benzylpenicillin kan rapporteres som følsom for alle betalaktamer som har kliniske brytningspunkter eller "Note". Isolater som kategoriseres som resistente mot benzylpenicillin bør testes for hvert enkelt middel, unntatt aminopenicilliner uten betalaktamaseinhibitor som svares ut R uten videre testing.
Benzylpenicillin	0.06	0.06		1 unit	25	25		
Ampicillin	0.5	0.5		2	27	27		
Ampicillin-sulbactam	0.5	0.5		10-10	33	33		MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av sulbaktam (4 mg/L).
Amoxicillin	0.5	0.5			Note	Note		
Amoxicillin-clavulanic acid	0.5	0.5		2-1	23	23		MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av klavulansyre (2 mg/L).
Piperacillin-tazobactam	0.5	0.5		30-6	32	32		MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av tazobaktam (4 mg/L).
Ertapenem	0.06	0.06		10	35	35		
Imipenem	0.125	0.125		10	36	36		
Meropenem	0.03	0.03		10	35	35		
Clindamycin	0.25	0.25		2	30	30		Undersøk hemningssonene nøye for kolonier, og ta hensyn til disse konloniene ved avlesning.
Metronidazole	0.5	0.5		5	30	30		

Anaerobic bacteria

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 13.1, Addendum til NordicAST v. 13.0, 2023-09-12

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	
								Isolater som er følsomme for benzylpenicillin kan rapporteres som følsom for alle betalaktamer som har kliniske brytningspunkter eller "Note". Isolater som kategoriseres som resistente mot benzylpenicillin bør testes for hvert enkelt middel, unntatt aminopenicilliner uten betalaktamaseinhibitor som svares ut R uten videre testing.
Benzyloxyethyl penicillin	0.5	0.5		1 unit	15	15		
Ampicillin	0.25	0.25		2	23	23		
Ampicillin-sulbactam	0.25	0.25		10-10	27	27		MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av sulbaktam (4 mg/L).
Amoxicillin	0.25	0.25			Note	Note		
Amoxicillin-clavulanic acid	0.25	0.25		2-1	23	23		MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av klavulansyre (2 mg/L).
Piperacillin-tazobactam	0.5	0.5		30-6	24	24		MIC-bestemmelse utføres med fast konsentrasjon av tazobaktam (4 mg/L).
Ertapenem	0.5	0.5		10	24	24		
Imipenem	0.5	0.5		10	25	25		
Meropenem	0.125	0.125		10	25	25		
Vancomycin	2	2		5	12	12		
Clindamycin	0.25	0.25		2	19	19		Undersøk hemningssonene nøye for kolonier, og ta hensyn til disse konloniene ved avlesning.
Metronidazole	4	4		5	16	16		

Cutibacterium acnes

Antimicrobial agent	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Isolater som er følsomme for benzylpenicillin kan rapporteres som følsom for alle betalaktamer som har kliniske brytningspunkter eller "Note". Isolater som kategoriseres som resistente mot benzylpenicillin bør testes for hvert enkelt middel, unntatt aminopenicilliner uten betalaktamaseinhibitor som svares ut R uten videre testing.
Benzyloxyethyl penicillin	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		Følsomhet for ceftriaxon kan avledes fra cefotaksim lappediffusjonstesting ved benzylpenicillin 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		Undersøk hemningssonene nøye for kolonier, og ta hensyn til disse konloniene ved avlesning.
Linezolid	2	2		10	34	34		

Anaerobic bacteria

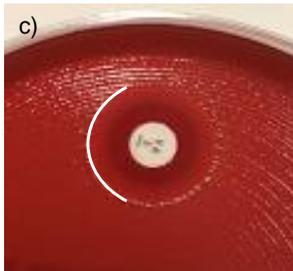
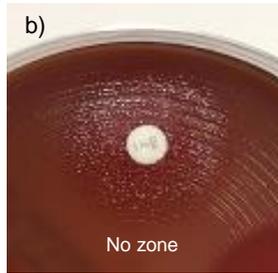
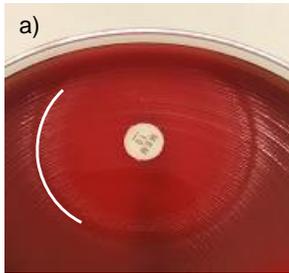
EUCAST kliniske brytningspunkter v. 13.1, Addendum til NordicAST v. 13.0, 2023-09-12

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

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		Brytningspunktene er basert på ECOFF og gjelder kun ved peroral behandling av <i>C. difficile</i> -infeksjoner. Sikre kliniske data om korrelasjon mellom MIC og behandlingseffekt mangler.
Fidaxomicin	IE	IE			IE	IE		Fidaxomicin brytningspunkter og ECOFF har ikke blitt fastsatt fordi tilgjengelig data viser stor variasjon i MIC-distribusjon mellom ulike studier.
Metronidazole	2	2			IP	IP		Brytningspunktene er basert på ECOFF og gjelder kun ved peroral behandling av <i>C. difficile</i> -infeksjoner. Sikre kliniske data om korrelasjon mellom MIC og behandlingseffekt mangler.



Eksempler på inhibisjonsoner for anaerobe bakterier.

- Les av den tydelige sonekanten og se bort fra tynn slørvekst i hemningssonen. Vipp skålen mot deg for tydeligere å kunne se sonekanten.
- Ta hensyn til isolerte kolonier i hemningssonen. Dette er særlig viktig ved avlesning av klindamycin; se derfor nøye etter kolonier i sonen.
- Ignorer hemolyse ved avlesning av soner.