

Antibiotikaresistens-ett hot mot folkhälsan

Varför så anpassningsbara

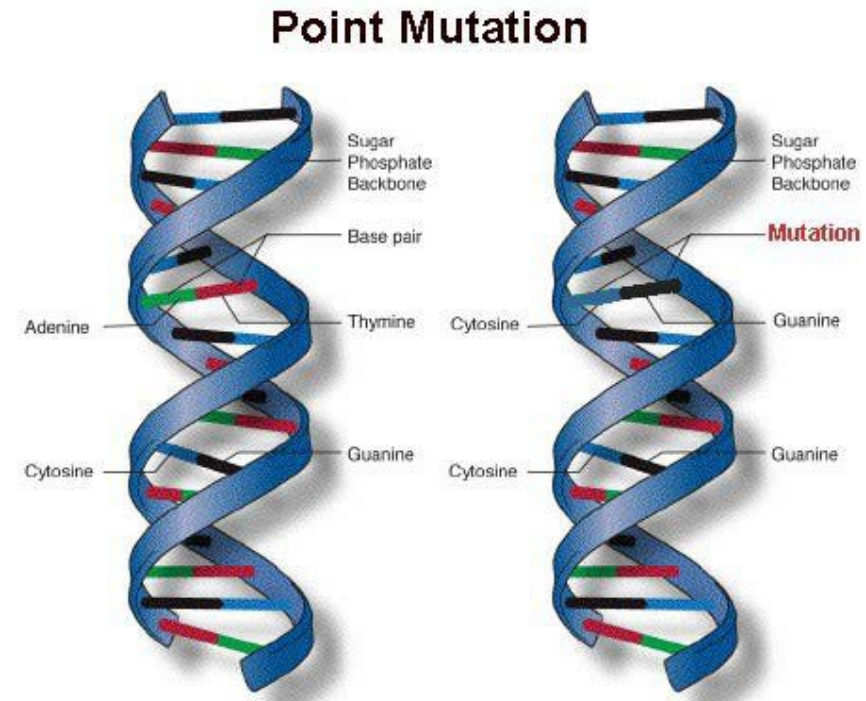
- Enorm tillväxtpotential. En snabbväxande bakterie, t ex E coli, delar sig var 20:de minut.

Av en bakterie blir det under optimala betingelser 10^{21} bakterier på ett dygn!



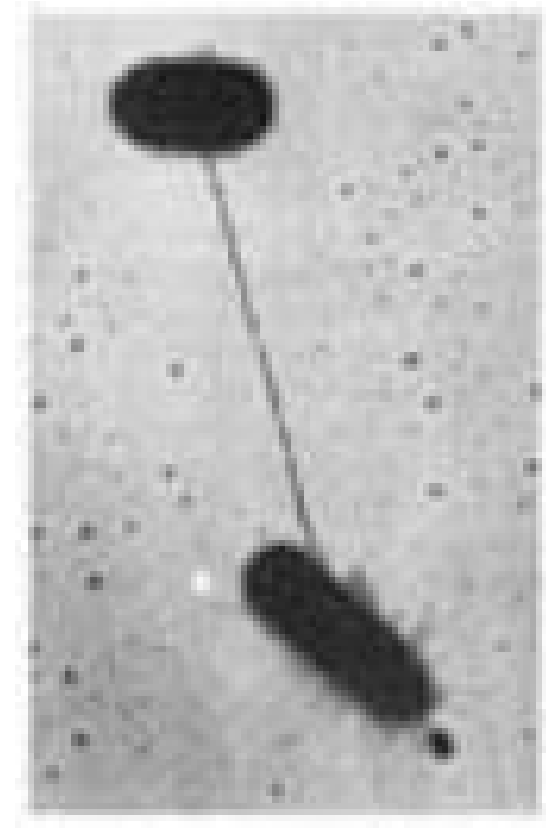
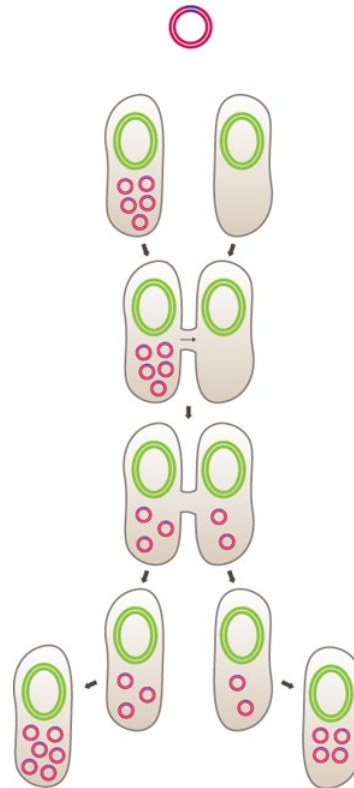
Varför så anpassningsbara

- Hög mutationsfrekvens



Varför så anpassningsbara

- Fler mekanismer för genetiskt utbyte
 - Transformation
 - Transduktion
 - Konjugation



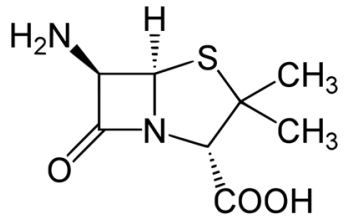
Antibiotika

Från grekiskan: *anti* - mot, *bios* – liv.

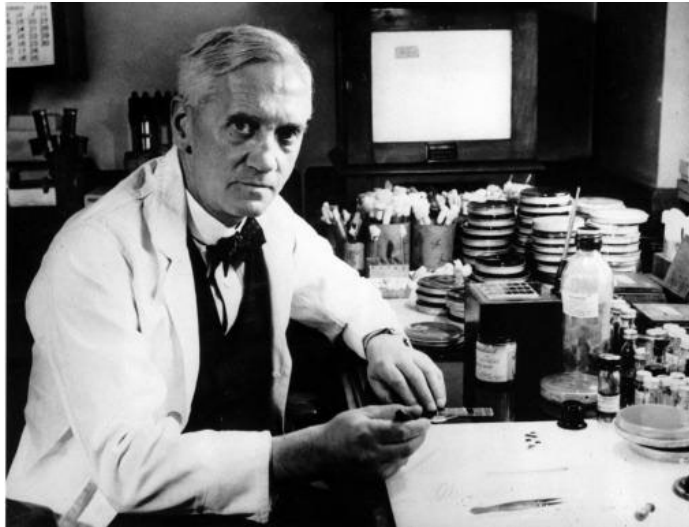
Begreppet (antibiosis) myntades av en elev till Louis Pasteur i slutet av 1800-talet.

Betyder för biologer ämnen som producerats av levande organismer i syfte att hålla andra organismer borta. Alltså ett vapen i den mikrobiella kampen om livsutrymme.

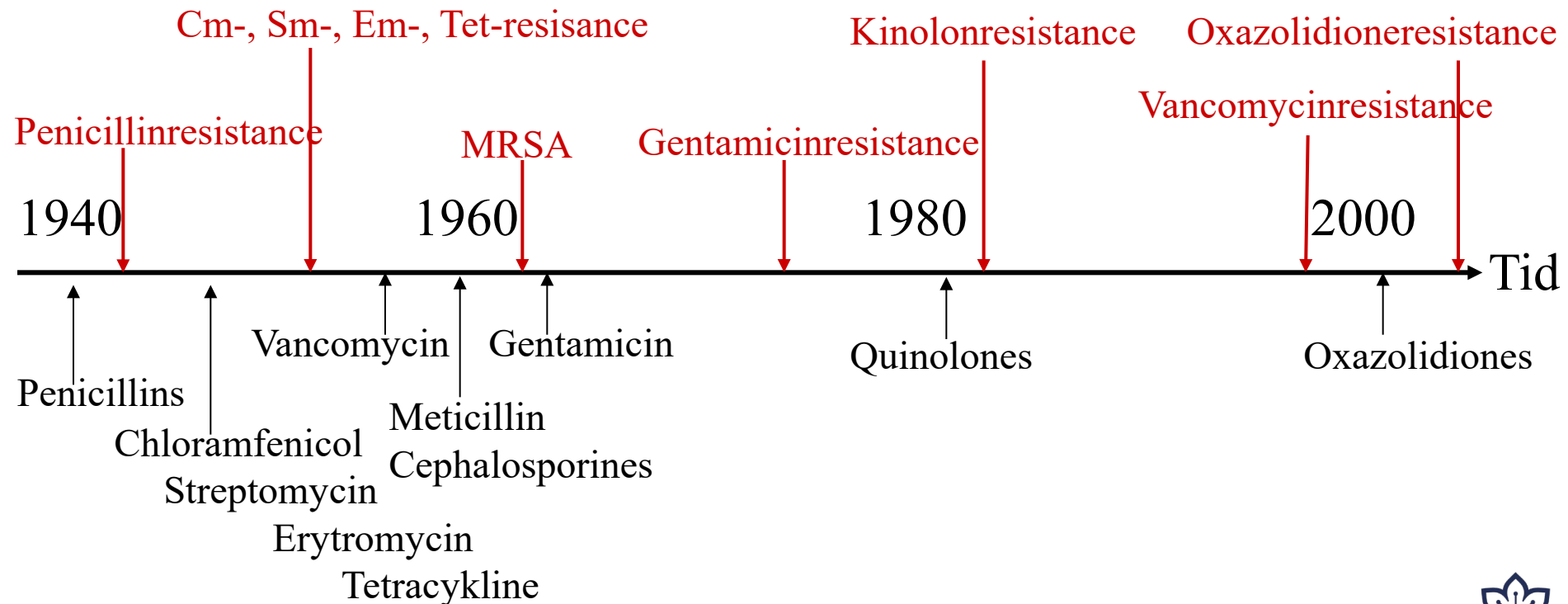
Penicillin: Tre viktiga årtal 1928-1941-1945



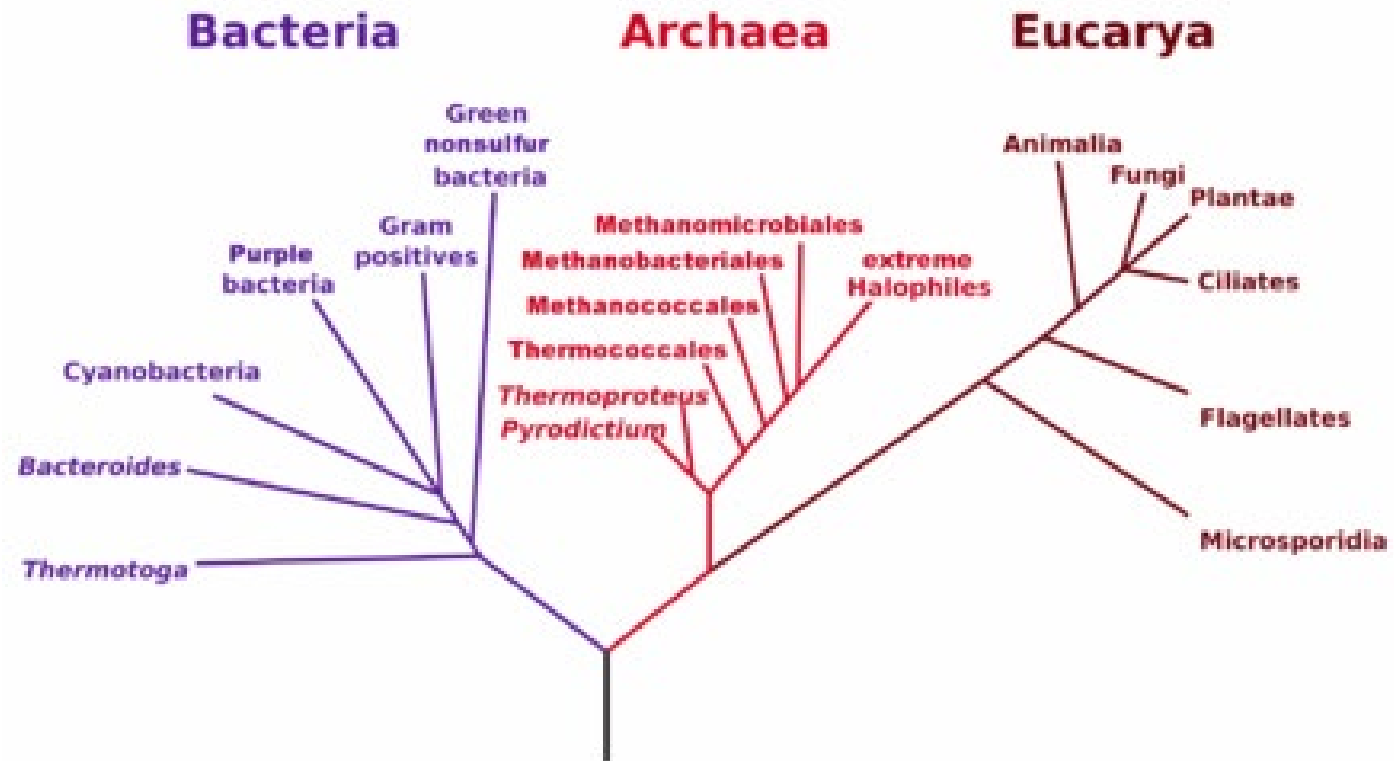
6-aminopenicillanic
acid



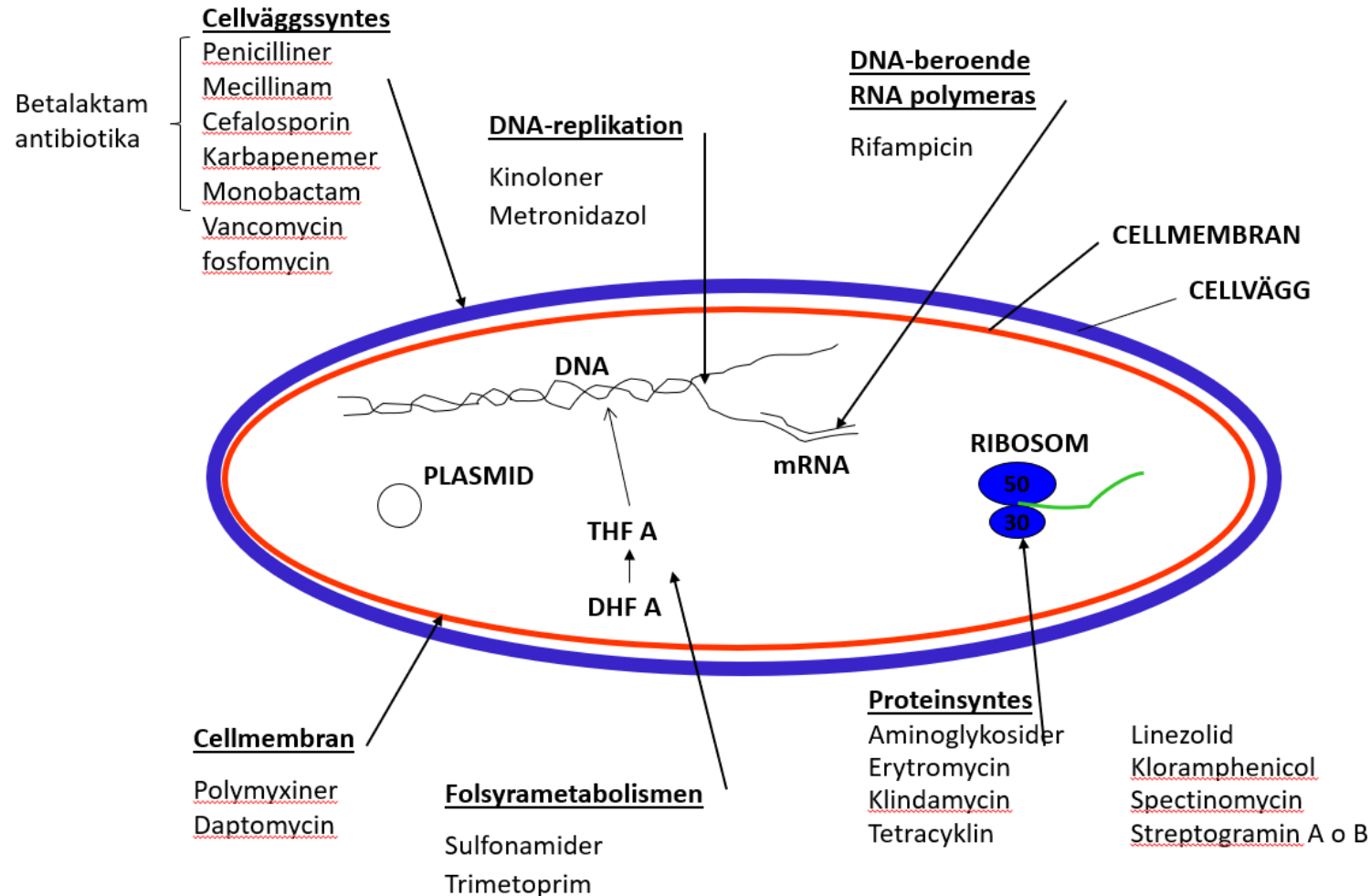
Introduktion av nya antibiotika följs av kliniskt relevant resistens



Phylogenetic Tree of Life

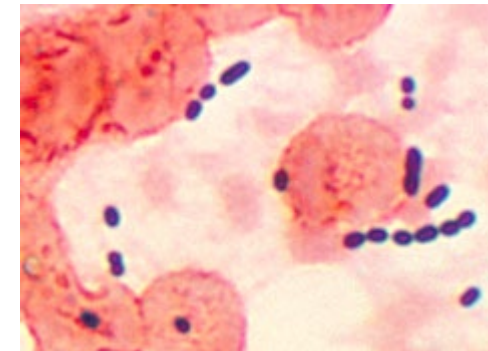
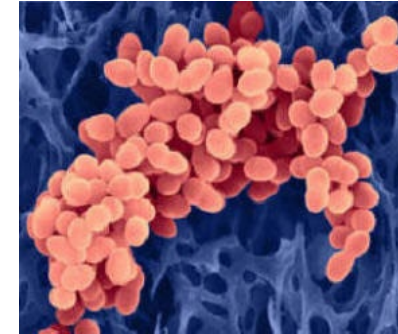
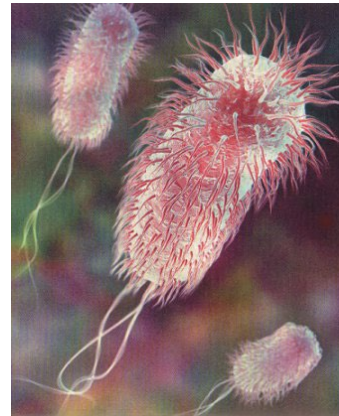


Bakterierna har flera unika targets som skiljer sig fundamentalt från eukaryota celler



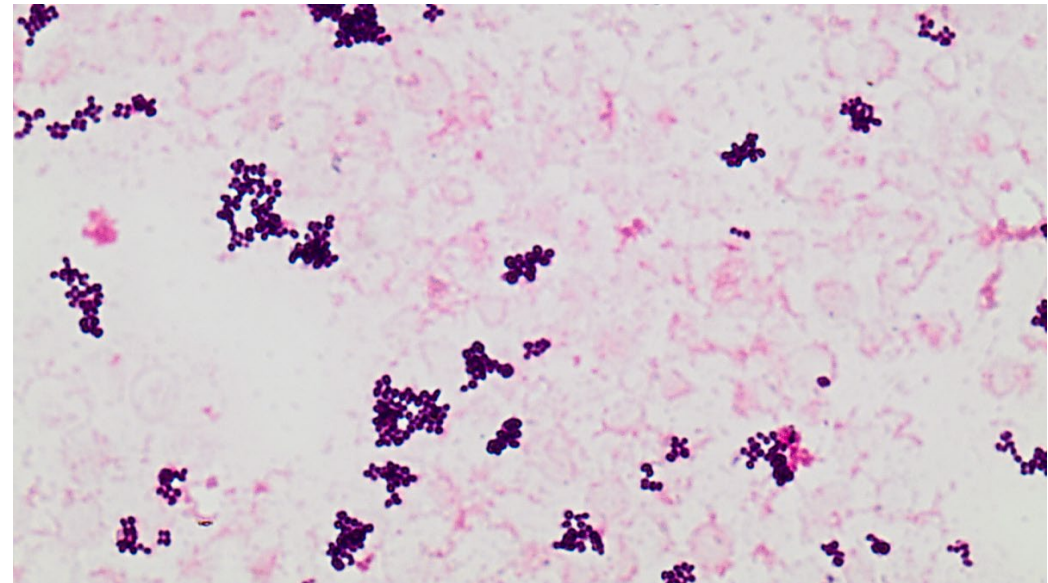
MRB (multiresistenta bakterier)

- MRSA (methicillinresistent staphylococcus aureus)
- ESBL (extended spectrum betalaktamase)
Enzym som vanligtvis produceras av gram-negativa tarmbakterier som E coli och Klebsiella
- VRE (vancomycinresistent enterokocker)
- Övriga gramnegativa multiresistenta bakterier
- MDR och XDR Mycobacterium tuberculosis
- Totalresistent Neisseria gonorrhoeae m.fl.



MRSA

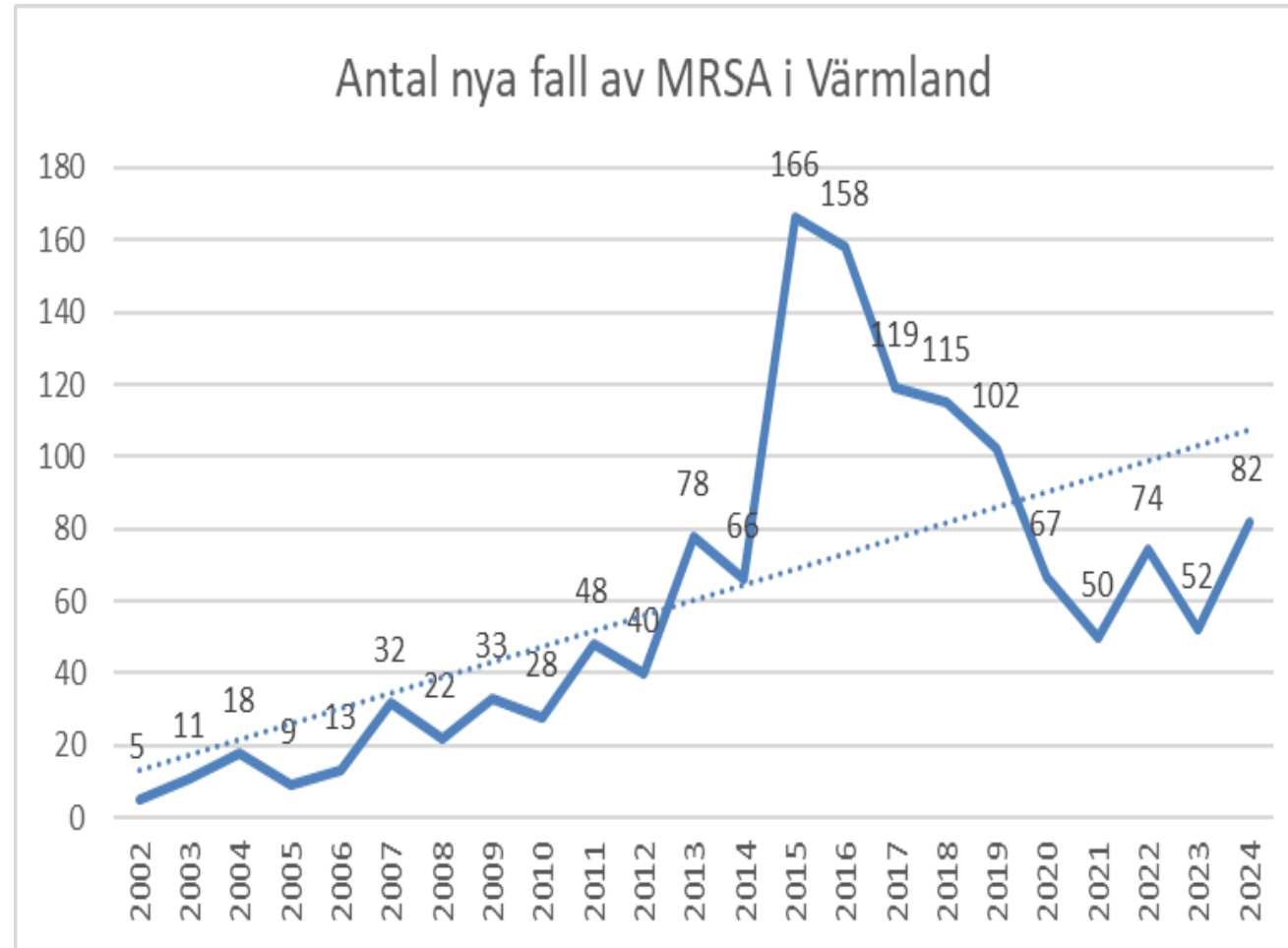
Methicillin-resistant
Staphylococcus aureus
(gula stafylokocker).



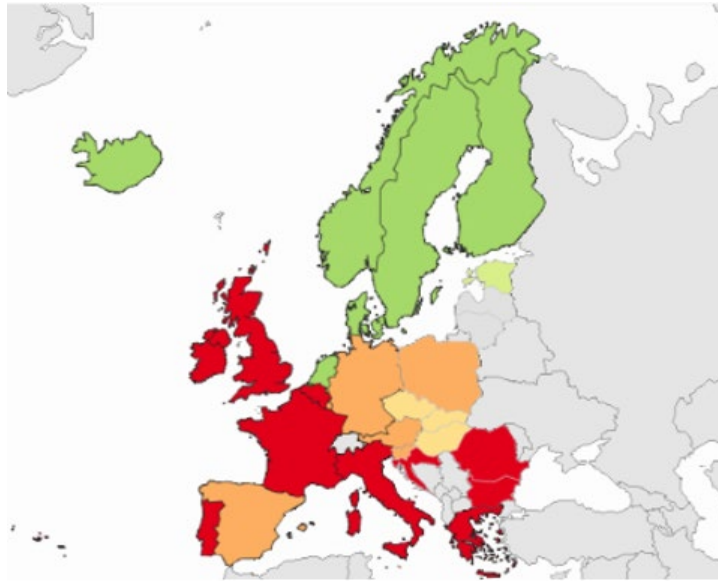
MRSA

- Smittvägar:
 - **Kontaktsmitta.**
 - **Riskfaktorer** ökar dock smittorisken
 - Utlandsvård ökar risken något men även resor till utlandet om man har riskfaktorer utan att man söker sjukvård.
- Bärarskap: För MRSA finns tydliga riktlinjer kring avskrivning av bärarskap. MRSA team på Infektionsmottagningen sköter uppföljning och provtagning.

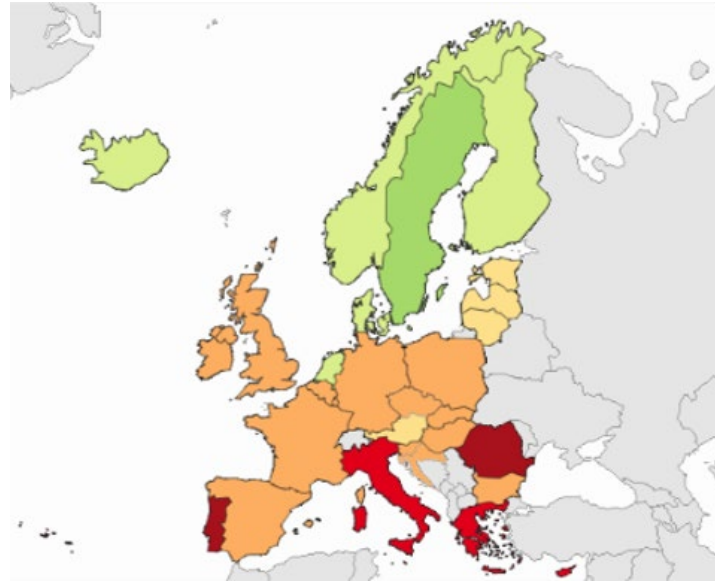
MRSA



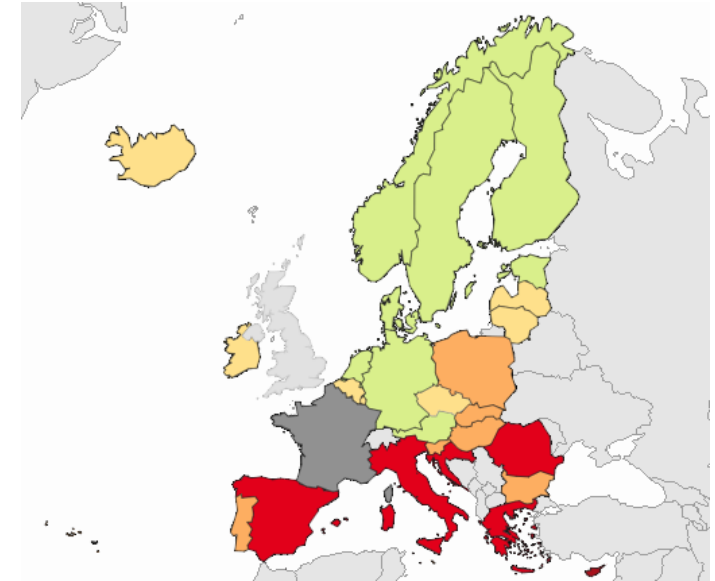
Staphylococcus aureus, MRSA
Andel resistent isolat vid fynd i blododling



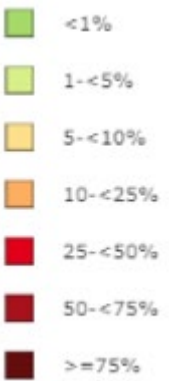
2002



2012



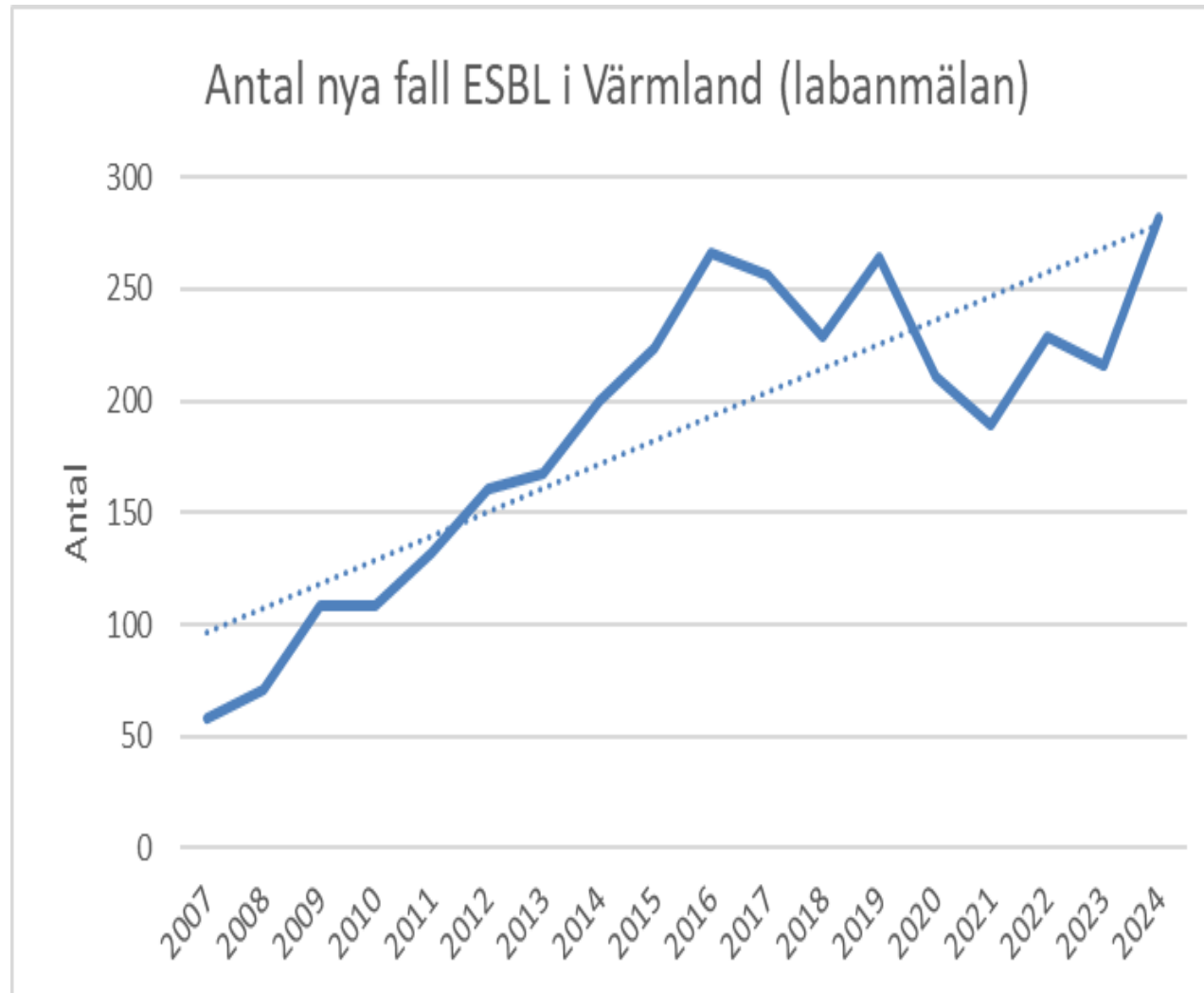
2023



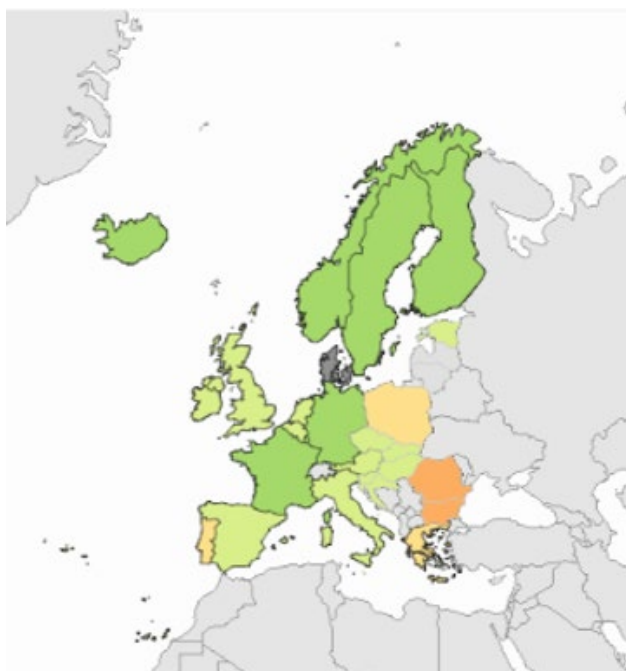


- Extended-Spectrum Beta-Lactamase. En grupp enzymer som bryter ner betalaktam-antibiotika (penicilliner och cefalosporiner)
- Tarmbakterier: Framför allt E coli och Klebsiella pneumoniae men många andra arter kan ha dessa enzymer.

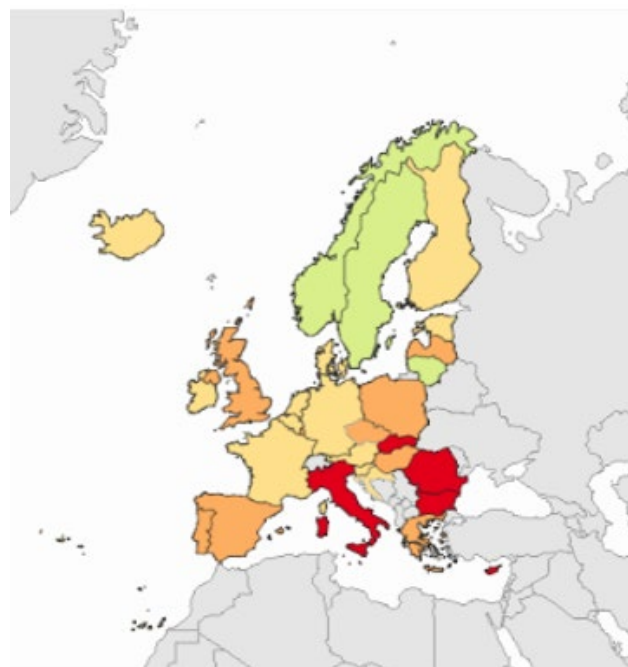
ESBL



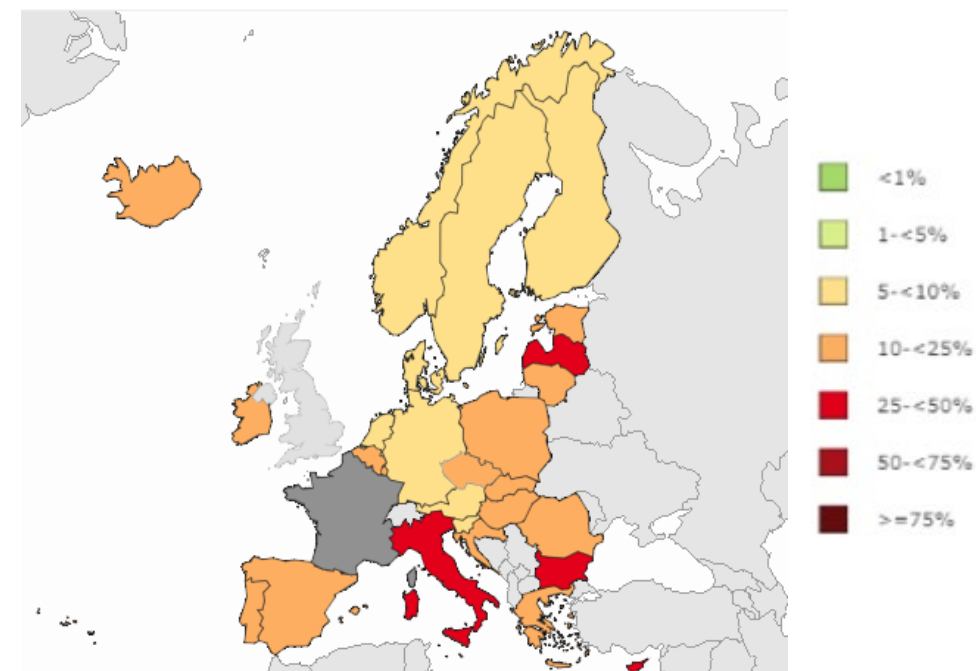
E coli, resistent mot tredje generationens cefalosporiner.
Andel resistent isolat vid fynd i blododling



2002



2012

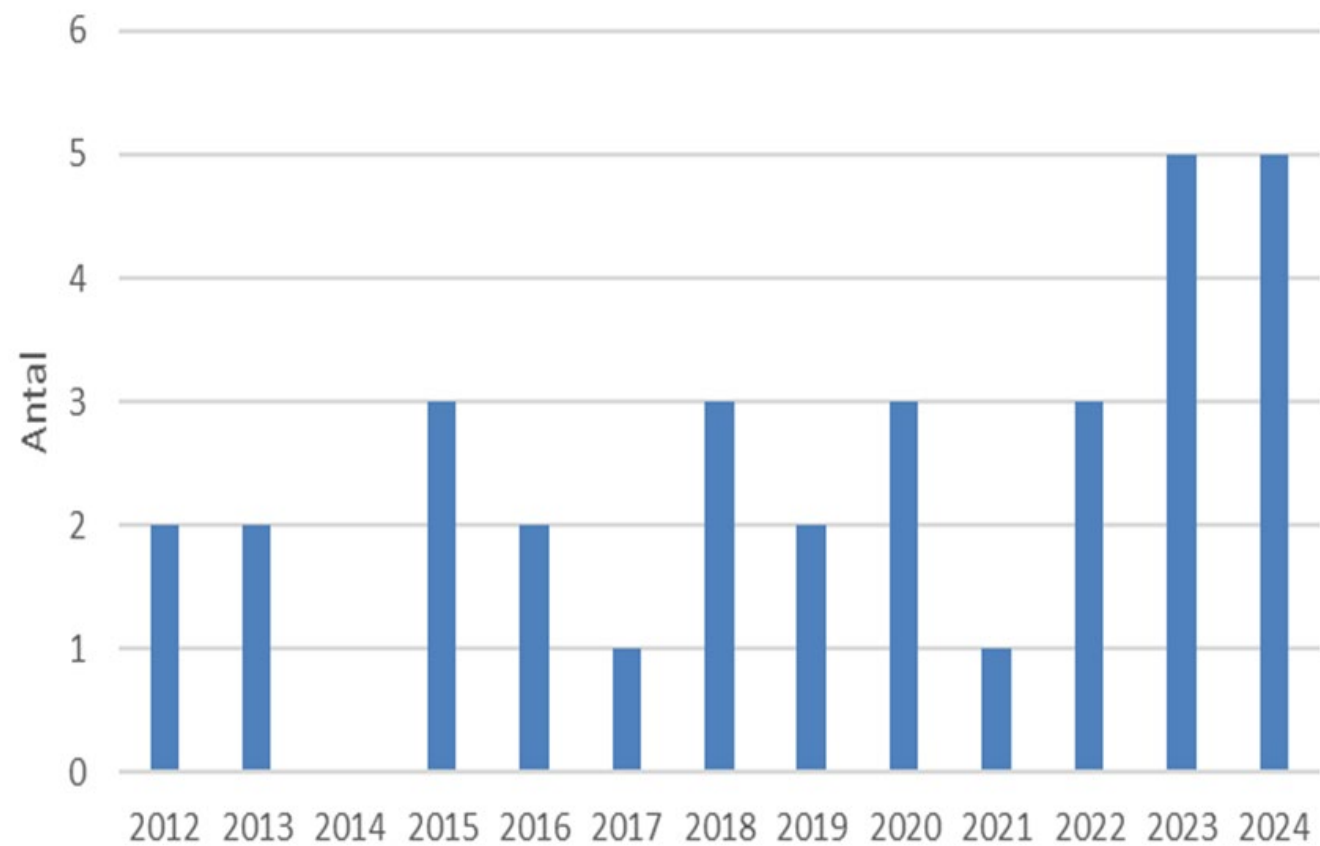


2023

ESBL_{Carba}

- Karbapenemasaktivitet, kan alltså bryta ner våra mest potenta antibiotika som meronem och imipenem
- Ofta mycket få, om ens några behandlingsalternativ, de alternativ som finns är dessutom sämre rent effektmässigt och mer toxiska.
- Framför allt E coli och Klebsiella pneumoniae men många andra arter kan ha dessa enzymer.

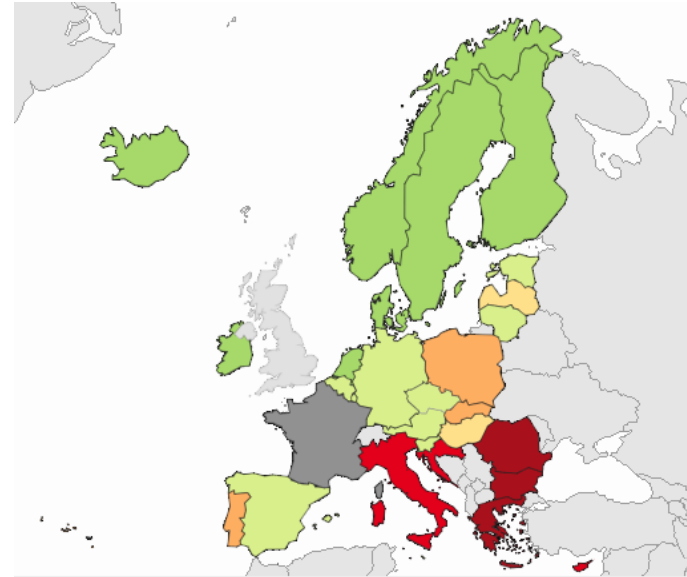
Antal nya fall av ESBL-carba i Värmland



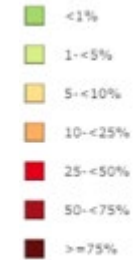
Klebsiella pneumoniae resistent mot
karbapenemer
Andel resistent isolat vid fynd i blododling



2011



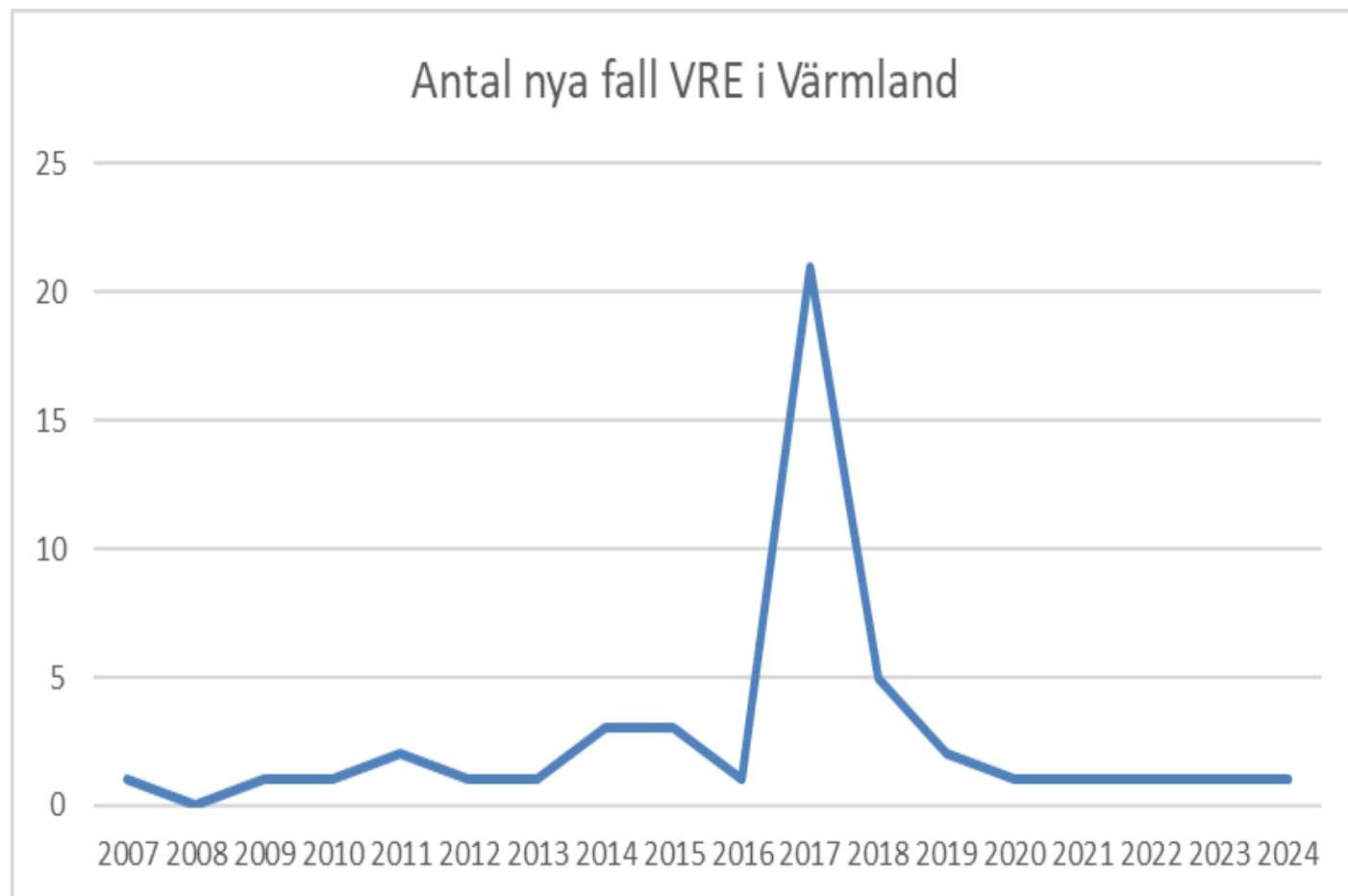
2022



VRE

- Vancomycinresistenta enterococcer.
- Alltså Enterococcus faecium och Enterococcus faecalis. I Sverige i stort sett enbart Enterococcus faecium.
- Orsakar sällan klinisk sjukdom men immunsupprimerade patienter är riskgrupp.
- Nedre UVI och sepsis vanligast vid kliniska symtom.
- Fekal-oral smitta. Bärarskap kan kvarstå månader – flera år.
- **Mycket motståndskraftig** bakterie. Kan överleva länge på ytor i t ex vårdrum, på bord, fjärrkontroll, lampor, stetoskop, BT-manschetter etc.

VRE i Värmland

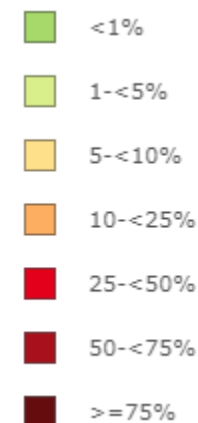
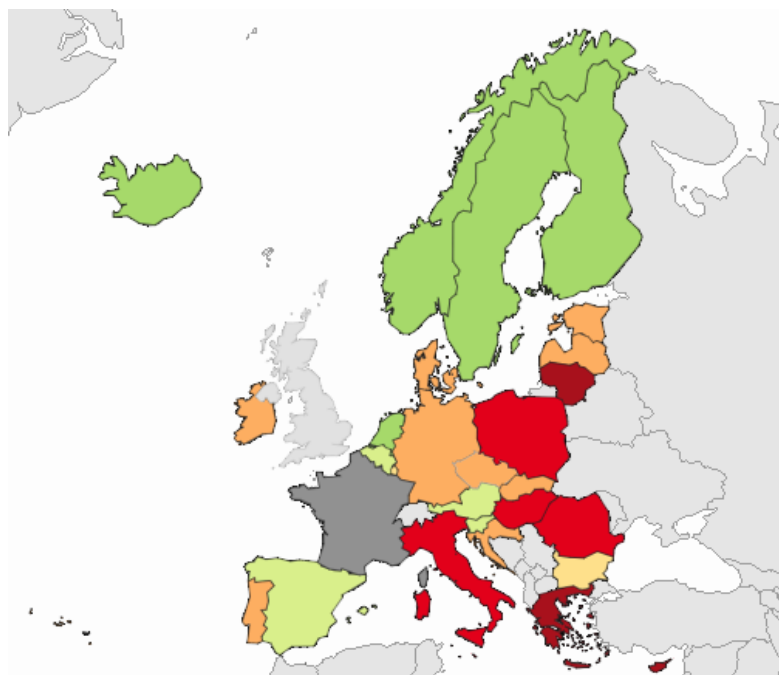


Blododlingar med Enterococcus faecium– andel VRE.

VRE – Vancomycinresistenta enterokocker

2023

Preparat	Zon	Mic	
Ampicillin	06	R	
Piperacillin-taz...		R	
Cefoxitin			
Cefotaxim		r	
Cefotaxim-kl...			
Cefotetan			
Cefotetan/Clo...			
Ceftazidim		r	
Ceftazidim-kl...			
Cefepime			
Cefepime-clav...			
Imipenem	06	R	
Meropenem		r	
Vancomycin	06	R	
Gentamicin	06	R	
Amikacin			
Trimetoprim-s...			
Ciprofloxacin			



The burden of bacterial antimicrobial resistance in the WHO European region in 2019: a cross-country systematic analysis

14 October 2022

Antimicrobial resistance (AMR) represents one of the most crucial threats to public health and modern health care. Previous studies have identified challenges with estimating the magnitude of the problem and its downstream effect on human health and mortality. To our knowledge, this study presents the most comprehensive set of regional and country-level estimates of AMR burden in the WHO European region to date.

The high levels of resistance for several important bacterial pathogens and pathogen–drug combinations, together with the high mortality rates associated with these pathogens, show that AMR is a serious threat to public health in the WHO European region. Our regional and cross-country analyses open the door for strategies that can be tailored to leading pathogen–drug combinations and the available resources in a specific location. These results underscore that the most effective way to tackle AMR in this region will require targeted efforts and investments in conjunction with continuous outcome-based research endeavours.

We estimated 541 000 deaths (95% UI 370 000–763 000) associated with bacterial AMR and 133 000 deaths (90 100–188 000) attributable to bacterial AMR in the whole WHO European region in 2019. The largest fatal



OUR UNDERWRITERS

Unrestricted financial support by:



ARTICLES | VOLUME 399, ISSUE 10325, P629-655, FEBRUARY 12, 2022

Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis

Antimicrobial Resistance Collaborators[†] • [Show footnotes](#)

Open Access • Published: January 19, 2022 • DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02724-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0) •



Submit Article

Globalt:
4,95 million associated deaths
1,27 million attributable deaths

Summary
Introduction
Methods
Results
Discussion
Data sharing
Declaration of

Summary

Background

Antimicrobial resistance (AMR) poses a major threat to human health around the world. Previous publications have estimated the effect of AMR on incidence, deaths, hospital length of stay, and health-care costs for specific pathogen–drug combinations in select locations. To our knowledge, this study presents the most comprehensive estimates of AMR burden to date.

Methods

We estimated deaths and disability-adjusted life-years (DALYs) attributable to and associated with bacterial AMR for 23 pathogens and 88 pathogen–drug combinations in 204 countries and territories in 2019. We obtained data from systematic literature reviews

**Vi har inga helt nya antibiotika på gång inom
överskådlig framtid**

Så vad kan vi göra?

- Förbättrat hälsoläge
- Vaccinationer
- Använda de antibiotika vi har på ett rationellt sätt



Antibiotikasmart Sverige



Nationellt antibiotikaforum



Använda de antibiotika vi har på ett rationellt sätt

- Använda antibiotika på rätt sätt och till rätt patient.
- Följa behandlingsrekommendationerna – Strama.
- Se till att alltid säkra odlingar för att kunna rikta behandlingen så snart som möjligt.
- Smalna av behandlingen när odlingssvar finns.
- Ompröva behandlingen, behövs antibiotika fortfarande?
- Tillämpa basala hygienrutiner!

Stramas 10-punktsprogram

Åtgärder och förutsättningar som krävs för att kunna bromsa utveckling och spridning an antibiotikaresistens inom vård och omsorg. Dokumentet är framtaget av:

- Nationell arbetsgrupp Strama som är en del av Nationellt Programområde Infektion
- Svenska infektionsläkarföreningen
- Smittskyddsläkarföreningen
- Föreningen för klinisk mikrobiologi
- Svenska Hygienläkarföreningen
- Svensk Förening för Vårdhygien
- Svensk förening för allmänmedicin.

Dokumentet är indelat i fyra huvudområden

- A
 - Förhindra smittspridning
- B
 - Använd antibiotika rationellt
- C
 - Optimera infektionsdiagnostik och säkerställ tillgången till epidemiologiska data
- D
 - Minska behovet av antibiotika

