

- Deseo de superación
- Disponibilidad de horario
- Buena presentación
- Estudios básicos de primaria
- Buenos hábitos de limpieza

Prestaciones

Ley Federal del Trabajo

Dando cumplimiento a esta disposición constitucional se expide en 1931 la primera Ley Federal del Trabajo, reglamentando las relaciones obrero patronales y definiendo conceptos tales como:

- Salario
- Descanso
- Aguinaldo
- Participación de utilidades
- Becas educacionales
- Derecho a la vivienda
- Seguridad Social
- Trabajo extraordinario con pago de horas extras
- Capacitación y adiestramiento
- Prima de antigüedad
- Indemnización Legal

Personal

- La mayoría de las personas a cargo del ordeño no tienen experiencia previa en ordeñar o en el manejo del ganado.
- El ordeñador deberá ser una persona que conozca todas operaciones de rutina, mantendrá una adecuada higiene personal, vestir en forma adecuada y no padecer ninguna enfermedad infecto contagiosa.
- Y pretendemos que los que estén a cargo del ordeño comprendan los componentes críticos de nuestros programas.

EL PERFIL DEL TRABAJADOR:

- Habilidades y actitudes que debe demostrar el trabajador en su puesto de trabajo:
 - Saber leer y escribir (básico).
 - Responsabilidad en relación al cuidado del puesto e instrumentos de trabajo.
 - Puntualidad en cuanto al cumplimiento de horarios.
 - Leer textos y comprender instrucciones escritas.
 - Tener buen habito de limpieza.
 - Trabajar sin apuro y en silencio.
 - No agredir a los animales.
 - No fumar y tomar bebidas embriagantes durante el trabajo.

Capacitación

- Esto requiere que exista un entendimiento básico de que es un conteo de células somáticas, de los recuentos bacterianos como así también de donde provienen estos valores.
- Impartirles conocimientos básicos sobre las potenciales fuentes bacterianas, de donde vienen y el impacto que tienen sobre las vacas. Las practicas básicas de higiene y los procedimientos de la preparación de la vaca para el ordeño.



Además nosotros tendremos que impartir algo de información básica sobre anatomía y fisiología que ayude en la comprensión de conceptos como la bajada de la leche y de cómo el manejo de la vaca la puede afectar.



- Luego, hablamos sobre la maquina de ordeño y como esta interactúa con la vaca. Además hablamos de las pezoneras que se resbalan y cuestiones relacionadas con el mantenimiento de la sala de ordeño que pueden impactar en el confort de la vaca y en la calidad de la leche.



- Hablamos de mastitis de cómo uno reconoce una ubre infectada como así también de cómo son tratadas las infecciones.



■ Además es vital conocer algunos conceptos básicos respecto de cómo funcionan los tratamientos contra la mastitis como así también de donde provienen los problemas de residuos.



- Finalmente nos tomamos algún tiempo hablamos acerca de los procedimientos para un buen manejo de los animales.



PRINCIPIOS Y BASES PARA LA PREVENCIÓN DE MASTITIS

- Con el objetivo de lograr una baja prevalencia de mastitis y alta calidad de la leche, los principios generales para la prevención de la mastitis deben ser aplicados y acomodarse a las diferencias de manejo, geográficas y regionales.

PRINCIPIOS Y BASES PARA LA PREVENCIÓN DE MASTITIS

- Realiza operaciones básicas de comprensión de textos.
- Realiza el proceso de acondicionamiento del local y materiales para el ordeño de vacas.
- Efectúa los procesos de ordeño manual y mecánico de una vaca.
- Cumple normas de seguridad personal y del entorno.
- Cumple normas de higiene industrial.

N° de unidad	Nombre de la Unidad	Habilidad básica	Contenidos específicos	Contenido transversal
1	La vaca	Compresión lectora	1.1 fisiología de la vaca 1.2 La ubre composición 1.3 La bajada de la leche 1.4 Numero de ordeños 1.5 Mastitis causas, tipos, tratamientos	No aplica

N° de unidad	Nombre de la Unidad	Habilidad básica	Contenidos específicos	Contenido transversal
2	Instalaciones y equipo de ordeño		2.1 Tipos de instalación para ordeño 2.2 Equipos de ordeño 2.3 Procedimientos de limpieza y mantenimiento de materiales y equipos antes y después del ordeño 2.4 Procedimientos de desinfección de equipos y materiales antes y después del ordeño.	Trabajo y producción(normas de seguridad, personal y de trabajo)

N° de unidad	Nombre de la Unidad	Habilidad básica	Contenidos específicos	Contenido transversal
3	Lavado y limpieza de la vaca		3.1 Cuidados de la vaca 3.2 Limpieza de la vaca 3.3 Desinfección de las ubres: procedimiento antes y después de la ubre 3.4 Productos de limpieza y desinfección.	Trabajo y producción (Normas de higiene industrial).

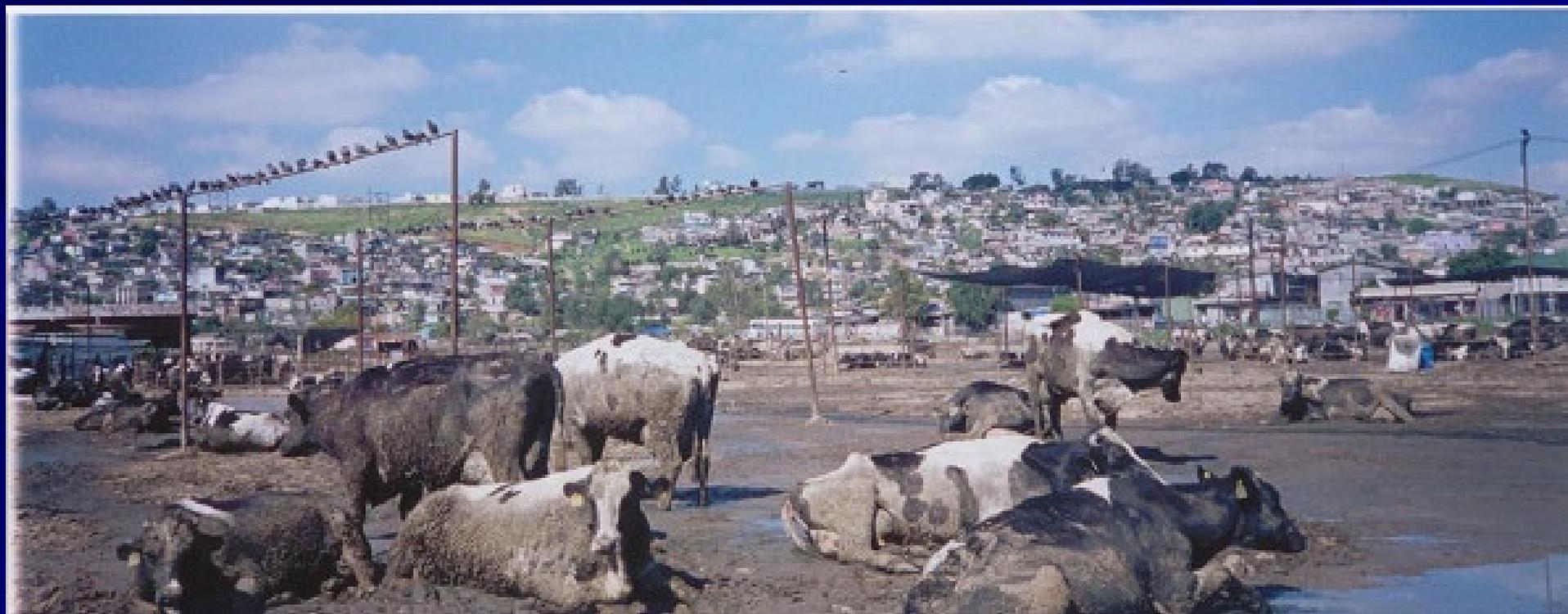
N° de unidad	Nombre de la Unidad	Habilidad básica	Contenidos específicos	Contenido transversal
4	El ordeño manual		4.1 Ubicación y posición de la vaca para el ordeño manual 4.2 Técnicas de ordeño manual 4.3 Normas para un buen ordeño 4.4 precauciones.	Trabajo y producción (normas de seguridad personal y trabajo).

N° de unidad	Nombre de la Unidad	Habilidad básica	Contenidos específicos	Contenido transversal
5	El ordeño mecánico	Comprensión Lectora	5.1 Ubicación de la vaca para el ordeño mecánico 5.2 Uso de la maquina ordeñadora 5.3 Proceso de ordeño mecánico 5.4 Normas de higiene industrial para el buen ordeño mecánico 5.5 Precauciones.	Trabajo y producción (Normas de higiene industrial).

N° de unidad	Nombre de la Unidad	Habilidad básica	Contenidos específicos	Contenido transversal
6	Acabo del ordeño		6.1 sello de pezones, 6.2 soluciones bactericidas 6.3 Litros extraídos por vaca.	No aplica

N° de unidad	Nombre de la Unidad	Habilidad básica	Contenidos específicos	Contenido transversal
7	La leche	Comprensión lectora	<p>7.1 Definición, comprensión e importancia</p> <p>7.2 Calidad de la leche</p> <p>Características.</p> <p>7.3 Acidez y densidad de la leche</p> <p>7.4 Normas para mejorar la calidad de la leche</p> <p>7.5 Enfriamiento de la leche</p> <p>7.6 Variación del contenido graso de la leche.</p>	No aplica

- En algunos casos, los empleados nunca tuvieron el deseo de ser parte del ambiente de un establo, pero el trabajo estaba disponible y ellos necesitaban un trabajo fijo.
- El trabajo de la sala de ordeño es visto como sucio, difícil y de baja paga.





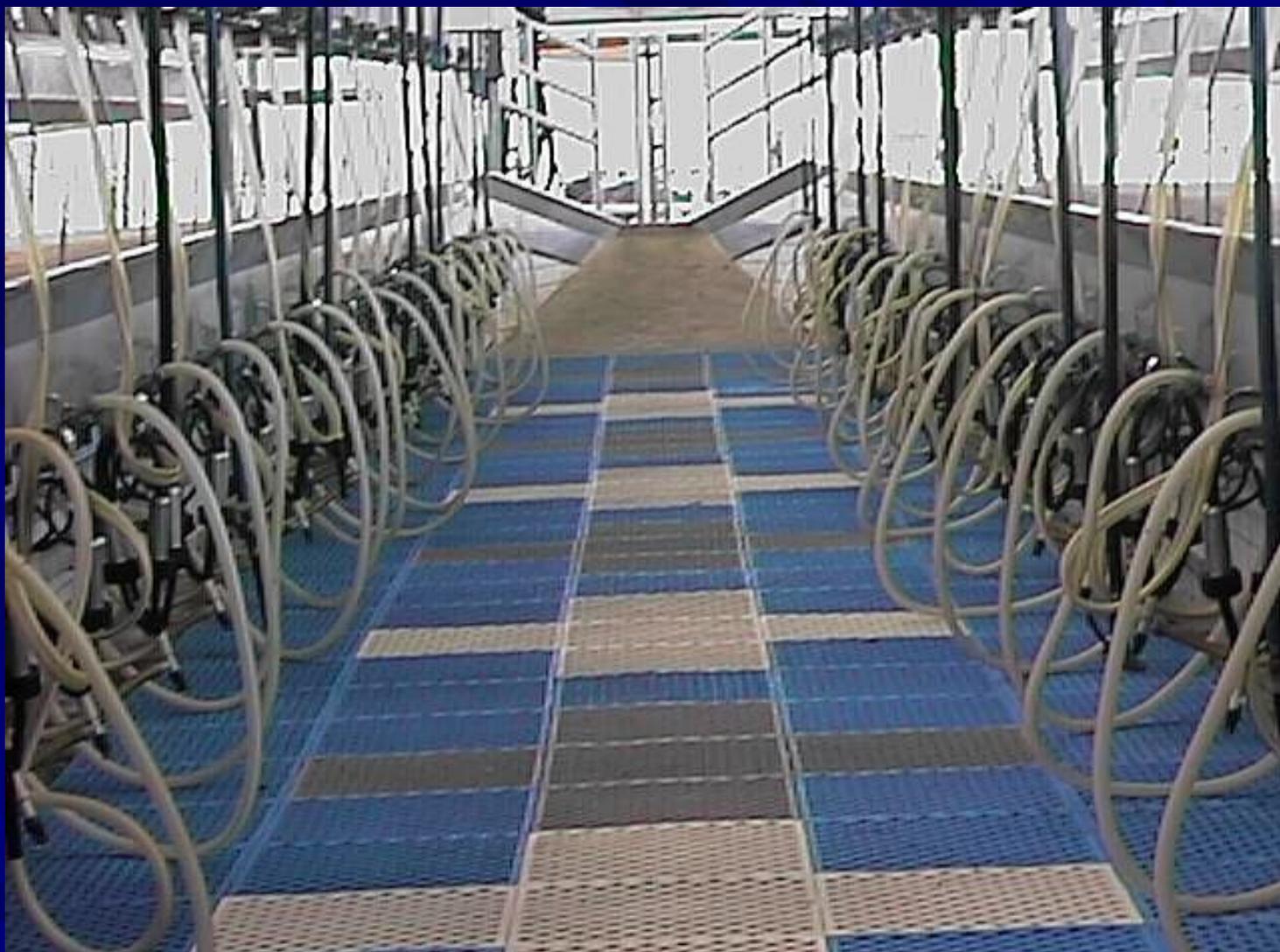












ENTORNO LIMPIO

Rutina variable Limpieza inevitable



GRACIAS POR SU ATENCION





COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas
Campeche-Córdoba-Montecillo-Puebla-San Luis Potosí-Tabasco-Veracruz

Mecanismos de adquisición y transferencia de la resistencia a los antimicrobianos de bacterias en los alimentos de origen animal



Adolfo Bucio

adbucio@colpos.mx



Contenido

- Aspectos históricos
- Definición de los antimicrobianos y usos actuales
- Definición de resistencia
- Difusión de la resistencia
- Políticas publicas y resistencia
- Modos de acción de los antimicrobianos
- Mecanismos fisiológicos de la resistencia
- Mecanismos genéticos de transferencia
- Dispersión de genes de resistencia
- Problemas genera la resistencia
- Como contrarrestar la resistencia
- Orgánico vs convencional



Aspectos históricos



Roberto _Koch

- Antimicrobiano
 - Antibióticos
 - Cada año se generan nuevos
 - biocidas



Alexander Flemming

Aspectos históricos

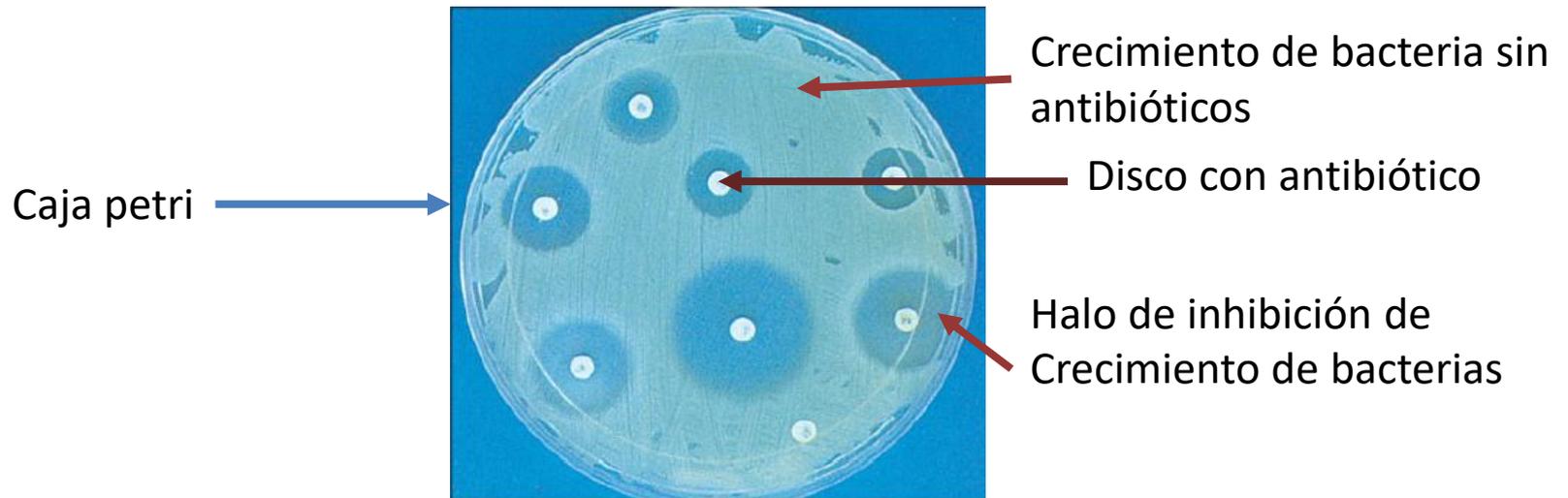


Penicillium notatum

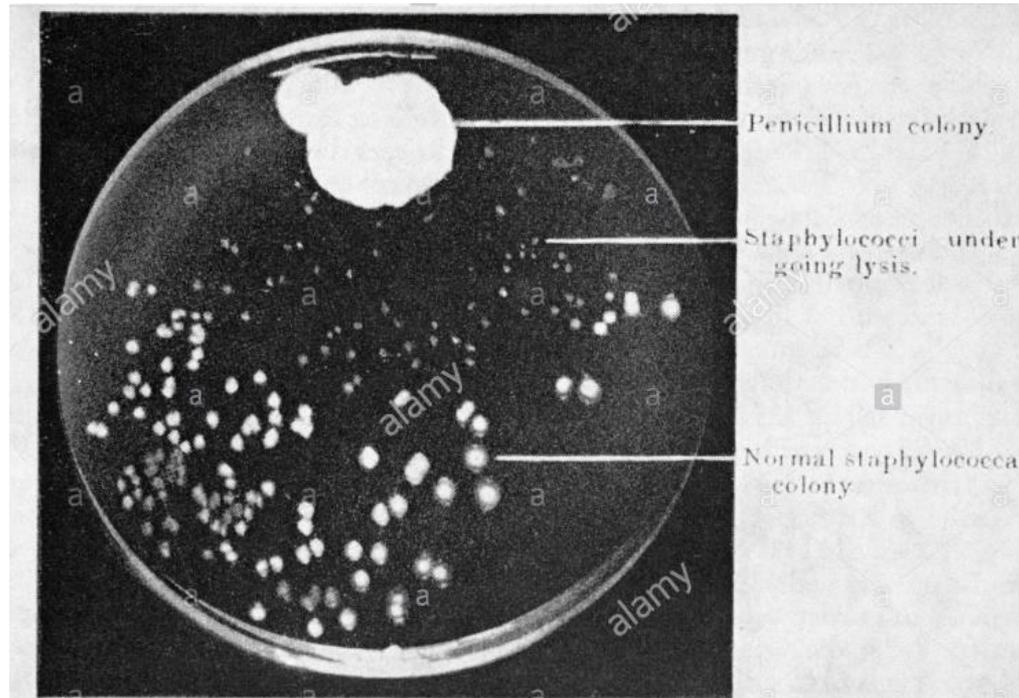
Alexander Fleming en 1928 cultivaba *Staphylococcus* pero se contaminó con un hongo y se había inhibido el crecimiento de la bacteria en las cercanías del moho. Concluyó que el moho contenía una sustancia que era eficaz contra las bacterias. La sustancia recibió el nombre de penicilina y se convirtió en la base de los medicamentos para tratar infecciones bacterianas.

Aspectos históricos

- Lo que Flemming vio...



Aspectos históricos



En 1946 Gots descubrió que algunas subpoblaciones se hacían resistentes a la penicilina.

Photograph of a culture- colonies in the neigh

alamy stock

THE DETECTION OF PENICILLINASE-
PRODUCING PROPERTIES OF
MICROORGANISMS

Science 21 Sep 1945:
Vol. 102, Issue 2647, pp. 309
DOI: 10.1126/science.102.2647.309

DOI:

[10.1126/science.102.2647.
309](https://doi.org/10.1126/science.102.2647.309)

- Los antimicrobianos siempre han existido como mecanismos de defensa y ataque de unos microorganismos contra otros.

Definición de antimicrobianos

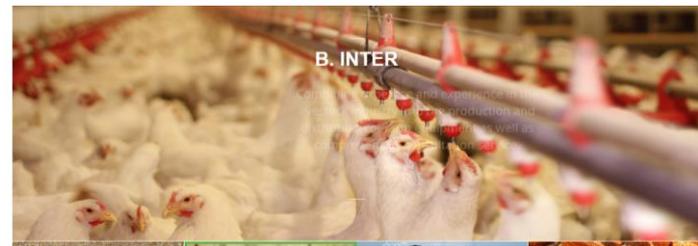
- Son sustancias químicas naturales o sintéticas que matan o inactivan a los microbios
- Utilizados en el tratamiento de enfermedades causadas por microbios.
- Su modo de acción consiste en interferir con el metabolismo de los microorganismos, produciendo así una acción bacteriostática o efecto bactericida sobre los microorganismos, sin producir un efecto similar en las células huésped.

Uso de antimicrobianos en animales

- Gran parte de su uso se da en la producción animal (hasta el 80%)
 - La mayoría de los antimicrobianos usados en humanos se usa en animales
 - 4 usos principales
 - Terapéuticos
 - para el tratamiento de determinadas enfermedades infecciosas
 - Profilaxis (periodo seco)
 - implica la utilización de medicamentos para la prevención de enfermedad
 - Alimentación de terneros con calostro de vacas lecheras tratadas con antimicrobianos en el comienzo del período seco es una práctica común en la mayoría de las granjas lecheras de la UE, pero es prohibido en granjas orgánicas de algunos países como Suiza (Roesch et al., 2006).
 - Metafilaxis
 - tratamiento con antibiótico de un lote de animales en el cual se sospecha puede surgir un brote de la enfermedad.
 - Promotores de crecimiento

Usos actuales

- profilaxis
 - Para ayudar a prevenir las enfermedades asociadas con las instalaciones de alta densidad, el ganado a menudo recibe dosis subterapéuticas de los mismos antibióticos que se usan en los medicamentos humanos. una mayor proporción de producción mundial de antibióticos que la medicina humana
 - 2448-7546
 - 2594-0252



- Un estudio observacional mostró que la alimentación del calostro de terneros de vacas tratadas con penicilinas y aminoglucósidos al inicio del período seco de sus madres no aumenta la excreción fecal de *Escherichia coli* resistente a los antimicrobianos.

- Promotores de crecimiento
 - Se da a todo el grupo animal via agua o alimento
 - Mejoran el crecimiento y la conversión alimenticia

- Todos los antibióticos usados en medicina veterinaria están relacionados con la medicina humana y son agentes de presión selectiva para desarrollo de la resistencia.
- Hay una correlación entre el uso su terapéutico y desarrollo de cepas resistentes a los antibióticos.
- Prohibidos en Europa desde el 2006

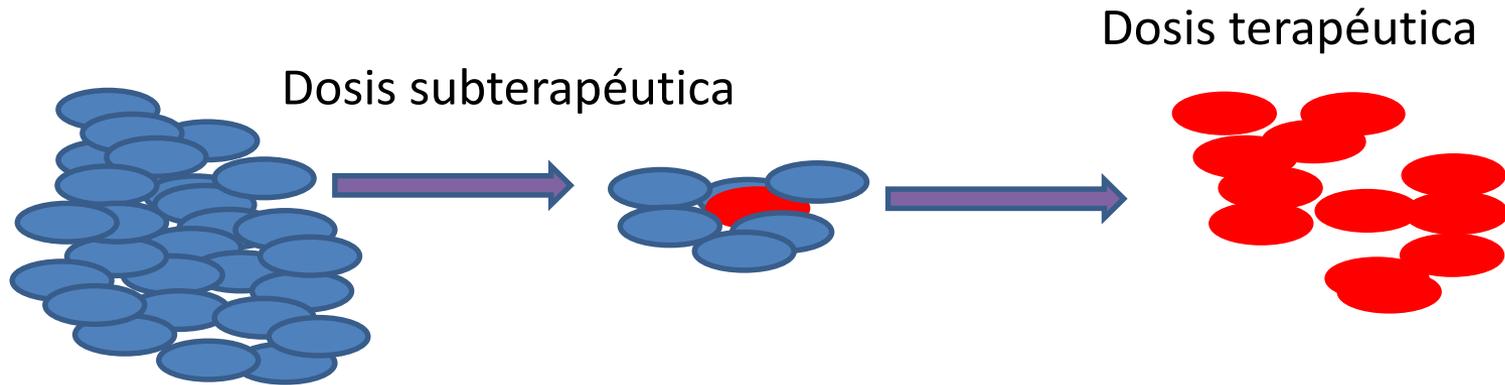
Resistencia a los antimicrobianos



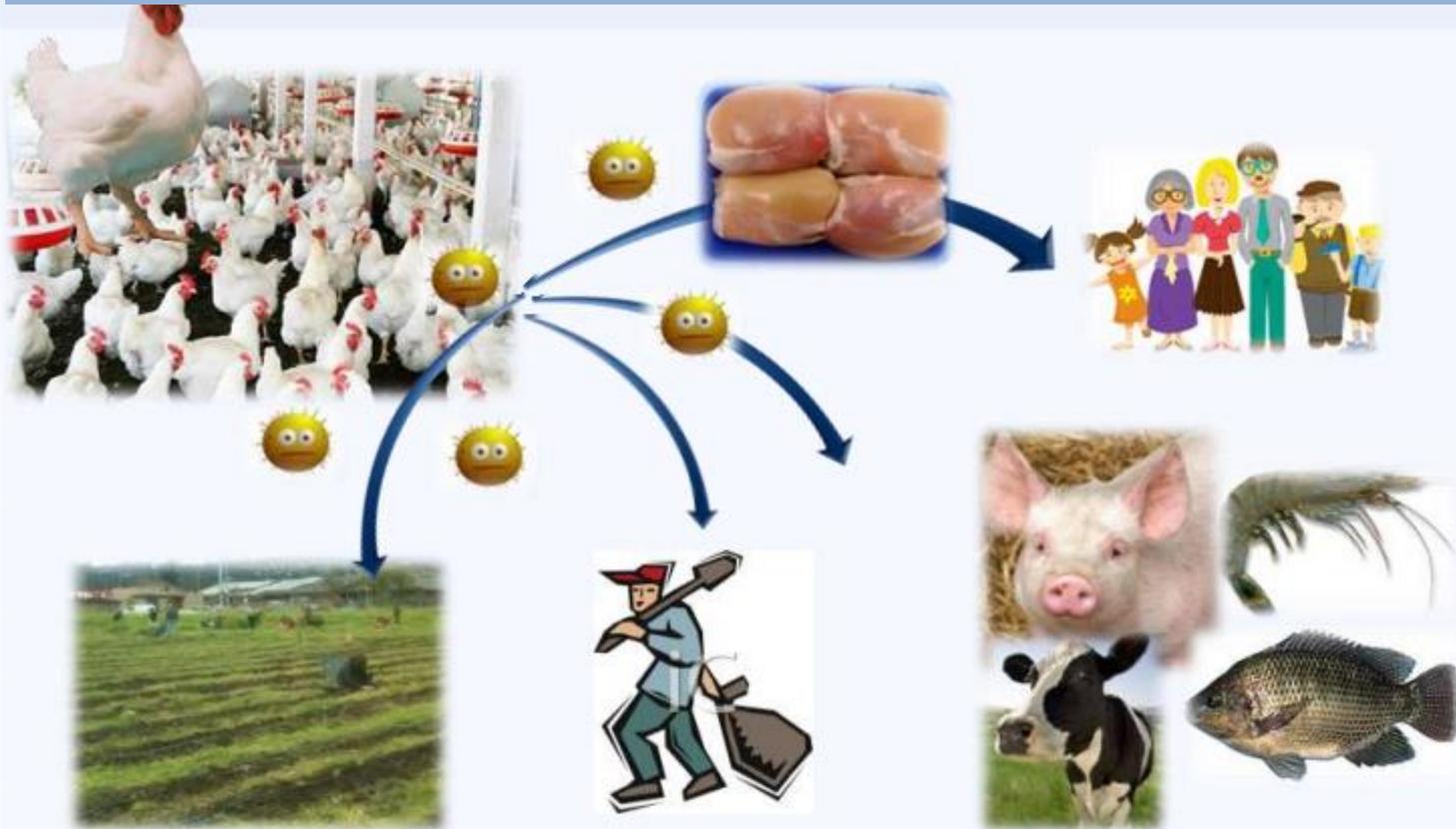
- Se produce cuando los microorganismos (bacterias, hongos, virus y parásitos) sufren cambios al verse expuestos a los antimicrobianos (antibióticos, antifúngicos, antivíricos, antipalúdicos o antihelmínticos, por ejemplo).
- Como resultado, los medicamentos se vuelven ineficaces y las infecciones persisten en el organismo, lo que incrementa el riesgo de propagación a otras personas.



Inicio de la resistencia a antibioticos



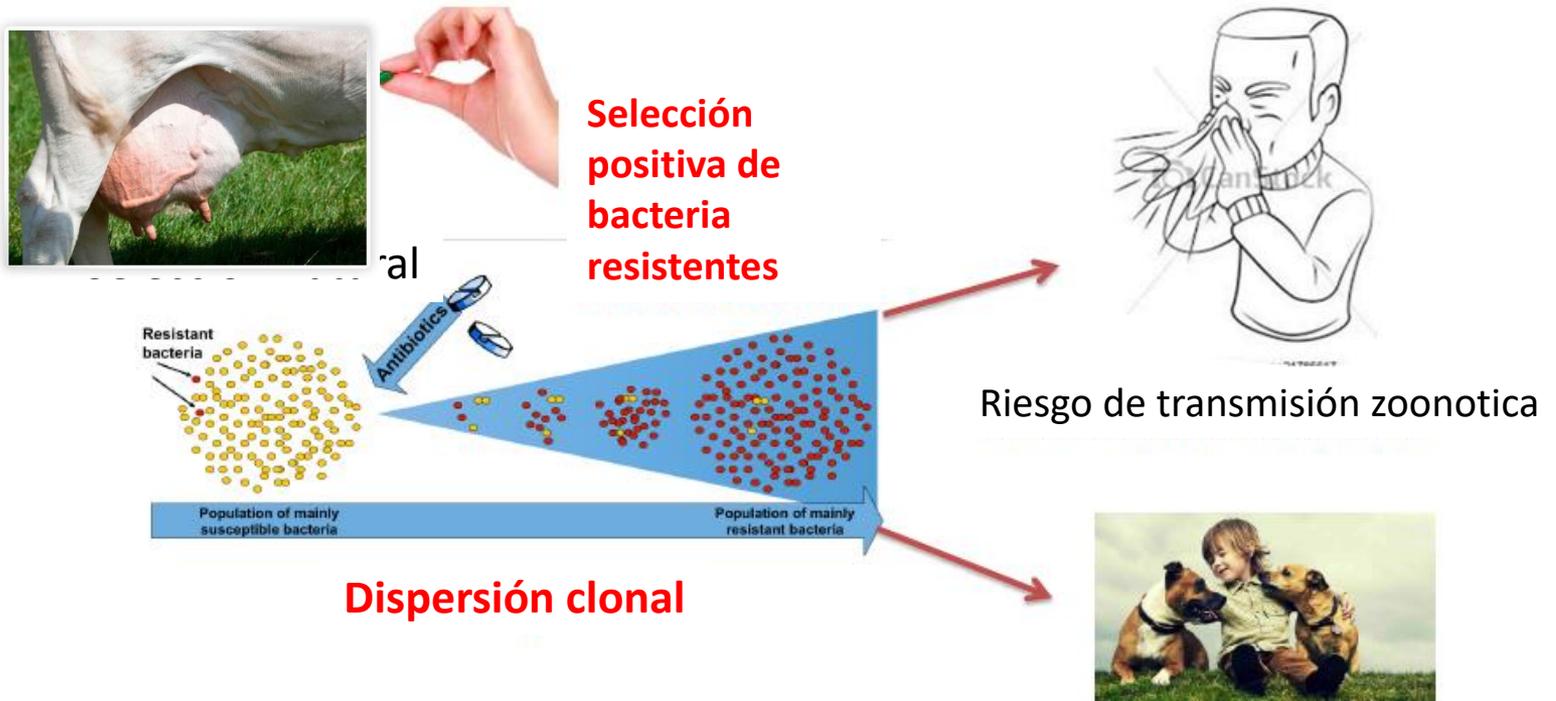
La resistencia de bacterias a antibióticos es un tema de salud pública global



Broilers serve as sources for widespread of resistant bacteria.

Resistencia

Necesidad de tratamiento con antimicrobianos



Uso inapropiado de antibióticos

Direct and/or indirect antimicrobial use



Dispersión de zoonosis



Reducción de la eficacia de antibióticos



Aumento de los costos de salud < bienestar de los animales



Inocuidad alimentaria



Se promueve la resistencia a los antibióticos



Aumenta la morbilidad



Aumento de la diseminación

Genes de resistencia

Los cromosomas

plásmidos

Transferencia vertical: progenie

Transferencia horizontal: otras bacterias de otras especies o generos.

La hipótesis del "reservorio del gen de resistencia" sugiere que las poblaciones de bacterias beneficiosas y comensales en el tracto gastrointestinal pueden desempeñar un papel en la transferencia horizontal de resistencia antimicrobiana a microorganismos patógenos [57].

Un ejemplo...



Figure 3. Staphylococcus aureus. Percentage (%) of invasive isolates with resistance to methicillin (MRSA), by country, EU/EEA countries, 2014



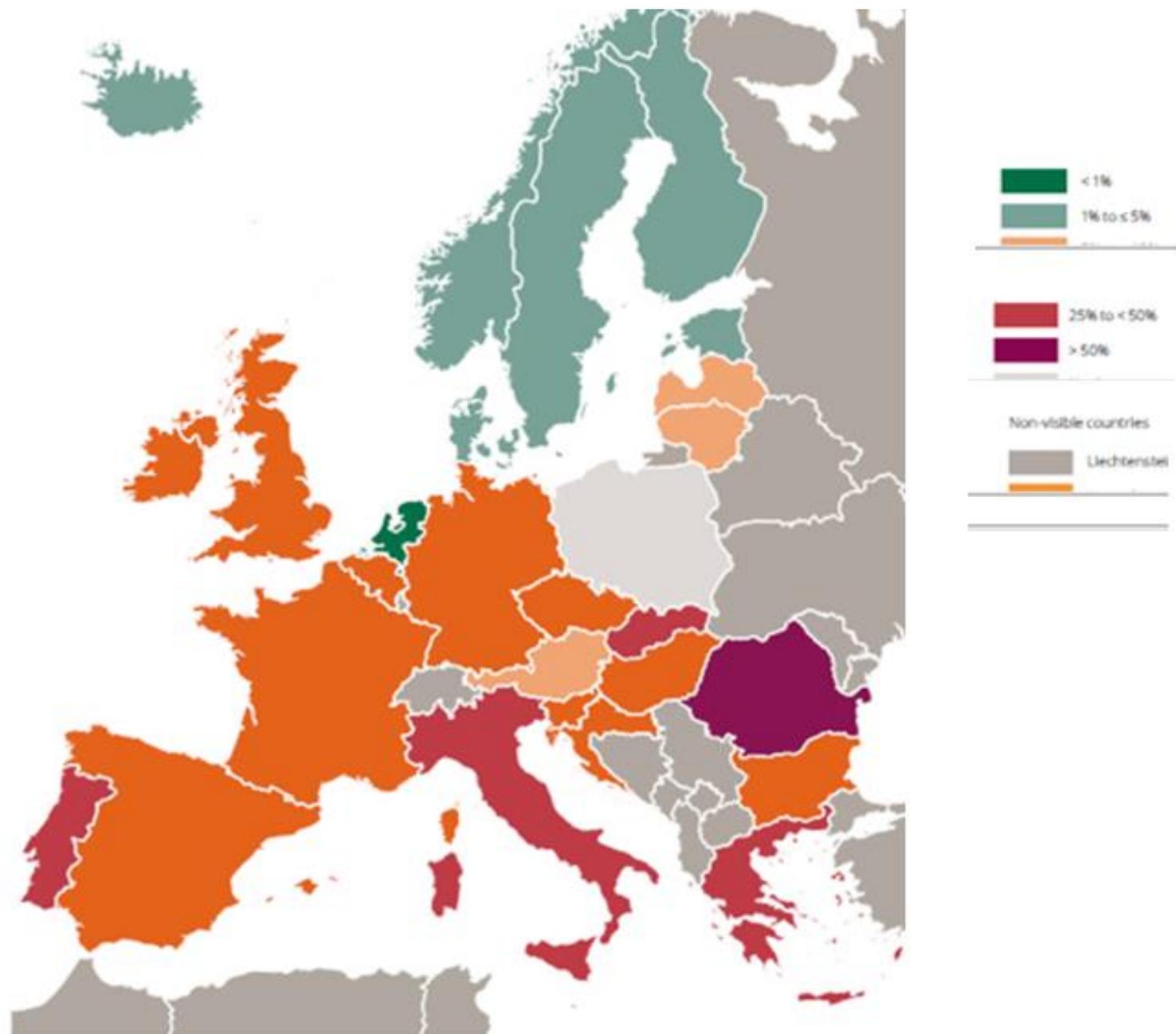


Figure 3. *Staphylococcus aureus*. Percentage (%) of invasive isolates with resistance to methicillin (MRSA), by country. EU/EEA countries, 2014

- Las cepas de *Salmonella*, *Campylobacter* y *Escherichia coli* resistentes a los antibióticos que son patógenas para los seres humanos son cada vez más comunes en aves de corral o carne producidas en operaciones a gran escalas^{[14](#)}.



AMR (%) in *Salmonella* from poultry and pigs in different world regions

Class	Compound	Poultry						Pigs						
		AF ¹	AS ²	EU ³	NL ⁴	SW ⁵	US ⁶	AF	AS	DK ⁷	EU	NL	NZ ⁸	US
AMI	Gentamicin	18	17	5.9	0	0	3.5	0.8	24	2	3.7	1	0	0
	Kanamycin	2.8	28		0	0	0.6	0	24			0		3.3
	Streptomycin	14	62		83.3	21	35.8	18	58	41		50	0	18.9
CEP	Ceftiofur						6.1							2.2
	Cefotaxime		2	5.4	0	0			0	0	1.2	0	0	
	Ceftriaxone		4				6.3		1				0	2.2
MAC	Erythromycin	2.4	86											
PEN	Amoxicillin	6.8	36				0.6		22				0	2.2
	Ampicillin	6.7	25	18.7	66.7	6	7.3	16.7	60	33	51.7	81.1		11.1
PHE	Chloramph.	15.4	23	7.1	66.7	0	0.4	11.4	47	4	14	21.1	0	4.4
	Florfenicol		26		66.7	0			12	3		20		
QUI	Ciprofloxacin	87.1	10	42	16.7	2	0	0.9	11	0	6.3	3	0	0
	Nalidixic acid	48.1	44	38.4	16.7	2	0	14.4	36	0	3.2	2	0	0
SUL	Sulfameth.	87.1	77	35.5	66.7	6		12.9	85	38	55.7	70	33	
TET	Tetracycline	100	48	31.9	100	6	40.9	22.5	82	47	55.8	70	0	41.1
TRI	Trimethoprim	32.9	59		16.7	0			38	12		34.4	17	
	Trim-Sulfa		39				0.2		44					4.2
OTH	Imipenem		0				0		0					0

¹ AF: Africa; ² AS: The Asia and Pacific region; Chuanchuen et al, 2014; ³ EU: EFSA, 2015; ⁴ NL: MARAN 2013 (*S. Typhimurium* only); ⁵ SW: SWEDRES-SVARM, 2013 (*S. Typhimurium* from all animals) (SWEDRES-SVARM, 2013); ⁶ US: NARMS, 2011; ⁷ DK: DANMAP, 2013; ⁸ NZ: MAF, 2011



- Suecia tiene el mas bajo nivel de uso de antibióticos en animales para producción de alimentos.
- El uso de antibióticos como promotores de crecimiento fue prohibido en Suecia en 1986 y en la UE en 2006.

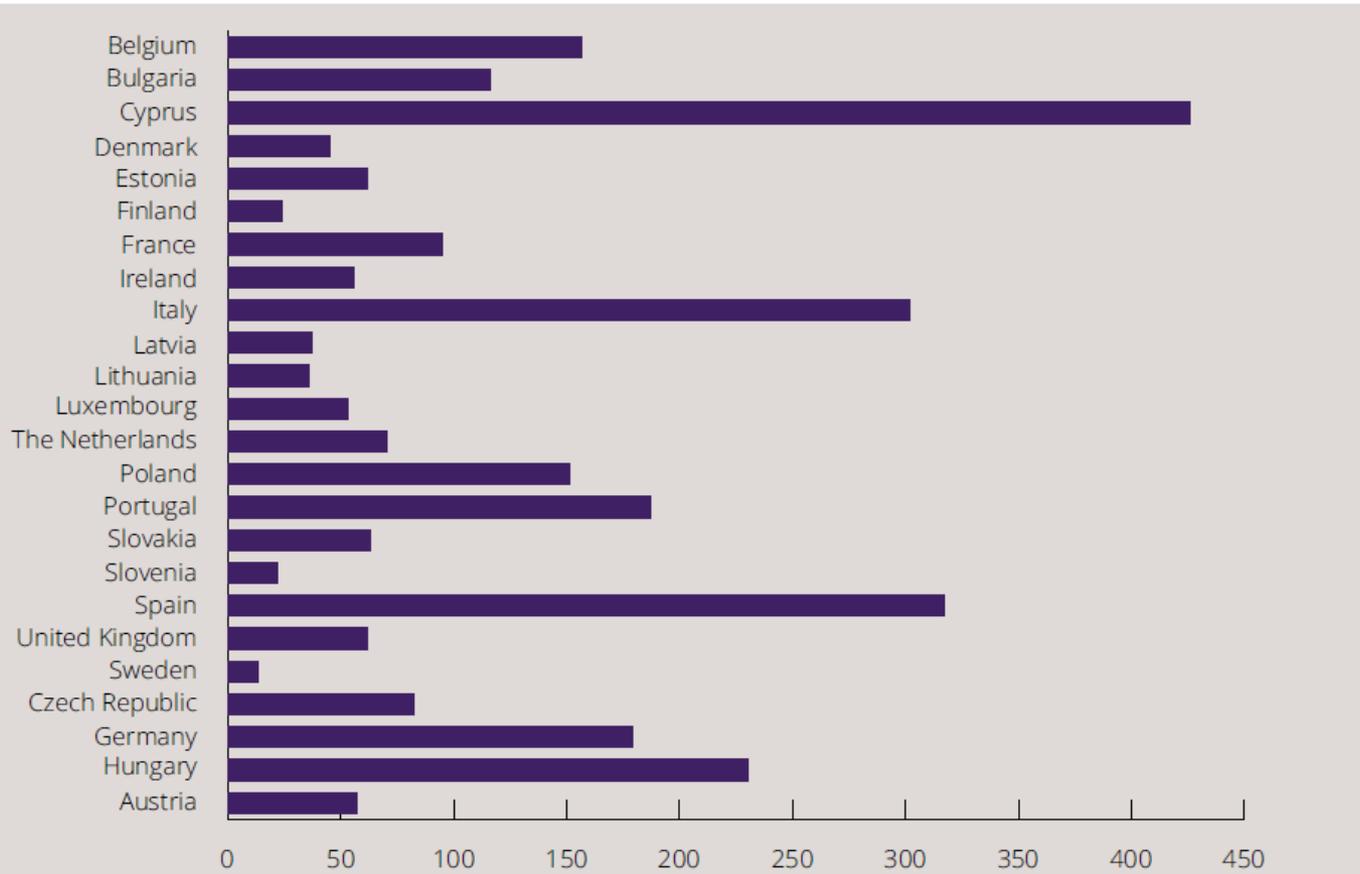
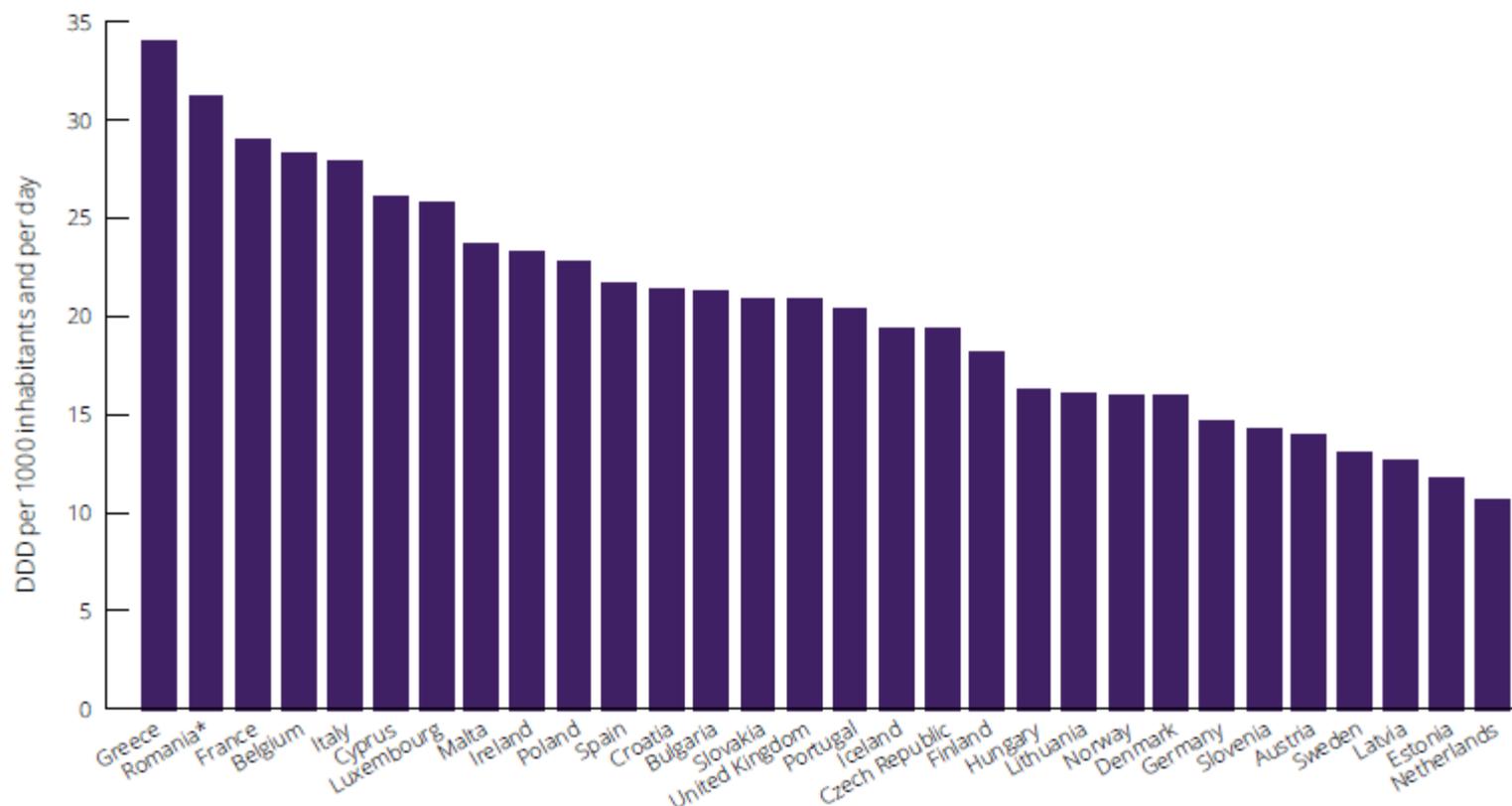


Figure 2. Sales of veterinary antimicrobial agents for food-producing animals in the EU. Expressed as mg of active substance per Population Correction Unit (PCU). PCU corresponds to the total weight of live animals within a country, expressed in kilograms. The measure is not exact and should therefore be interpreted with caution. Source: Fifth ESVAC report 2013, European Medicines Agency.

Figure 4. Consumption of Antibacterials For Systemic Use (ATC group J01) in the community (primary care sector) in Europe, reporting year 2014



*Country provided only total care data.

Necesidades de producción animal

nature

International weekly journal of science

Search

[Journal home](#) > [Archive](#) > [insight](#) > [review article](#) > [Full Text](#)

Journal content

- [Journal home](#)
- [Advance online publication](#)
- [Current issue](#)
- [Nature News](#)
- [Archive](#)
- [Supplements](#)
- [Web focuses](#)
- [Podcasts](#)
- [Videos](#)
- [News Specials](#)

insight

Nature **418**, 671-677 (8 August 2002) | doi:10.1038/nature01014

review article

Agricultural sustainability and intensive production practices

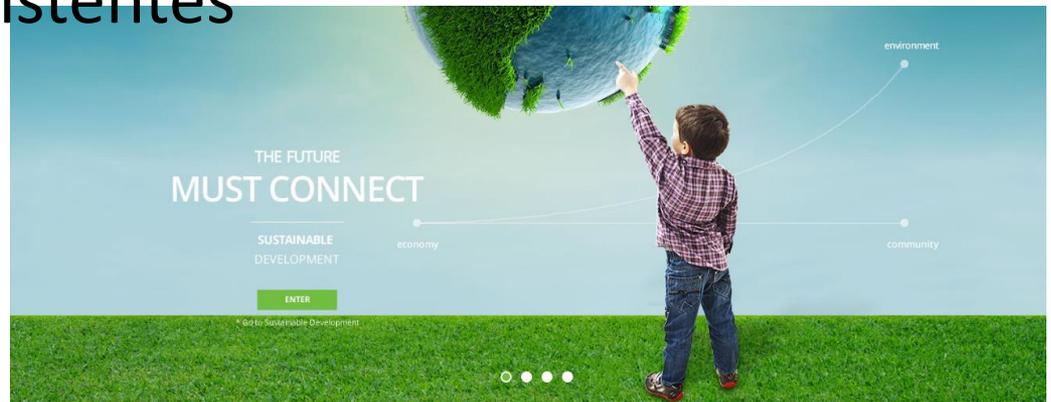
David Tilman¹, Kenneth G. Cassman³, Pamela A. Matson^{4,5}, Rosamond Naylor⁵ & Stephen Polasky²

A doubling in global food demand projected for the next 50 years poses huge challenges for the sustainability both of food production and of terrestrial and aquatic ecosystems and the services they provide to society. Agriculturalists are the principal managers of global useable lands and will shape, perhaps irreversibly, the surface of the Earth in the coming decades. New incentives and policies for ensuring the sustainability of agriculture and ecosystem services will be crucial if we are to meet the demands of improving yields without compromising

▲ Top

Calidad

- Cumplimiento de normas
- Vida útil
- Sensorial
- Inocuos
 - No antibióticos
 - No microbios resistentes



Mecanismos de acción

- Sitios de acción de los antibioticos
 - pared celular: **interfiere con su síntesis**
 - membrana celular: **disrupción**
 - Proteína: **inhibición de la síntesis de proteína**
 - ácidos nucleicos: **inhibición de la síntesis de DNA**
 - ácido fólico: **inhibición de síntesis**

Mecanismos de accion

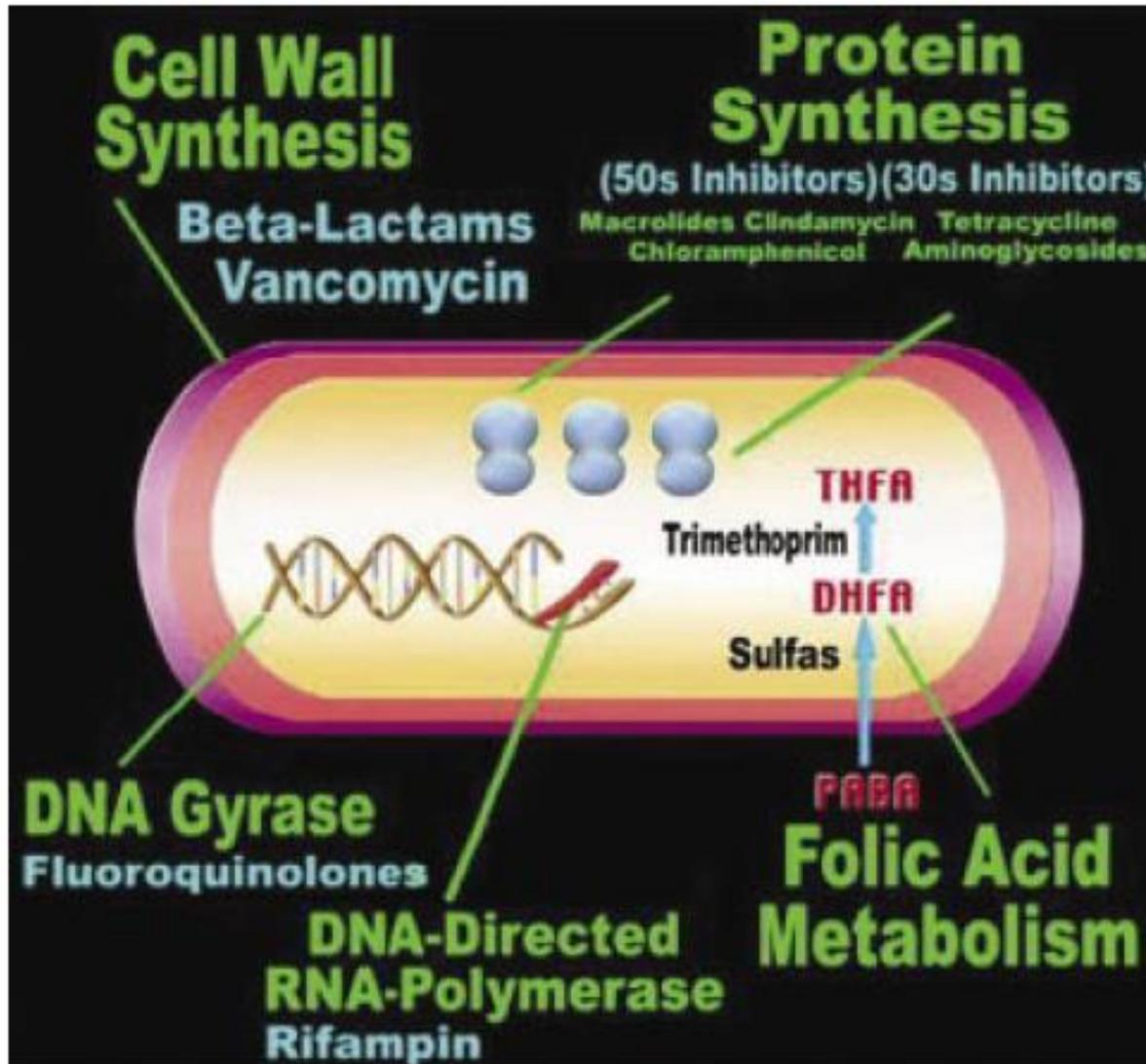
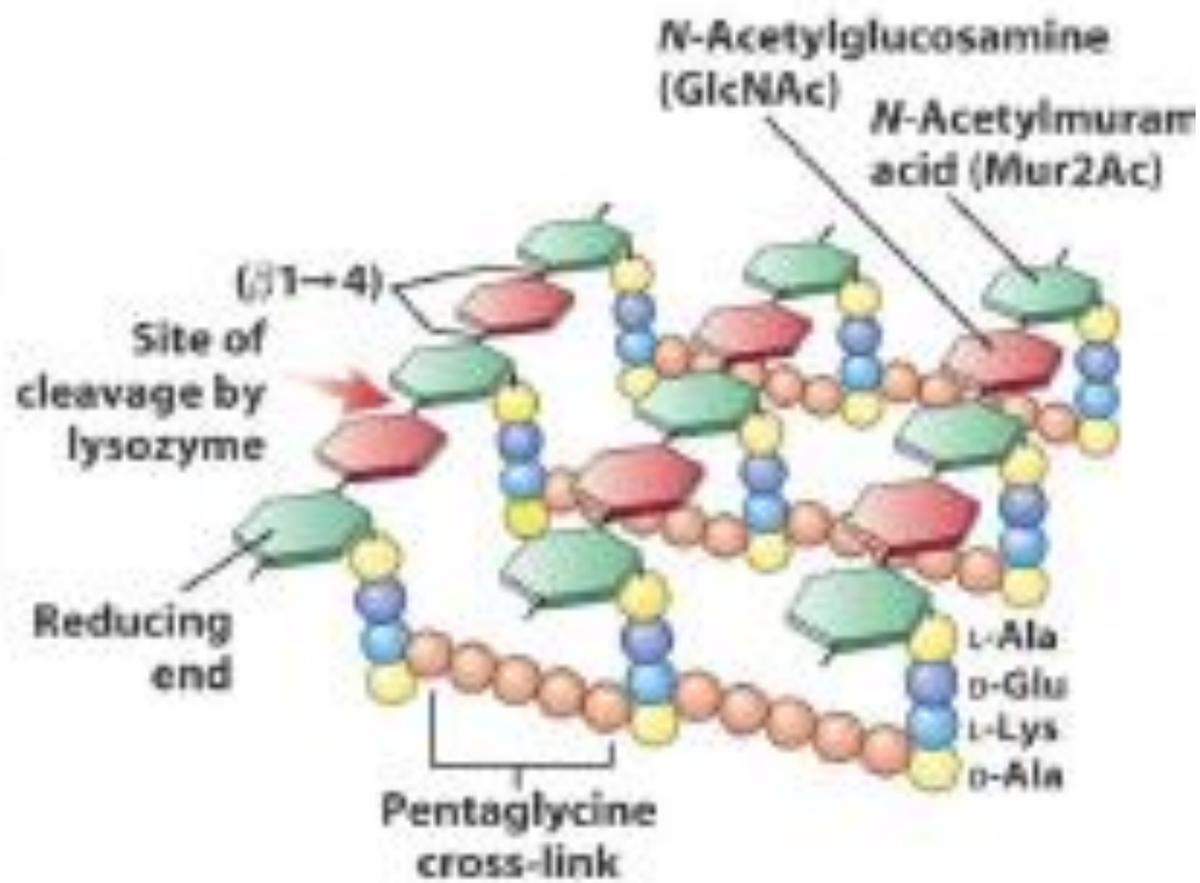
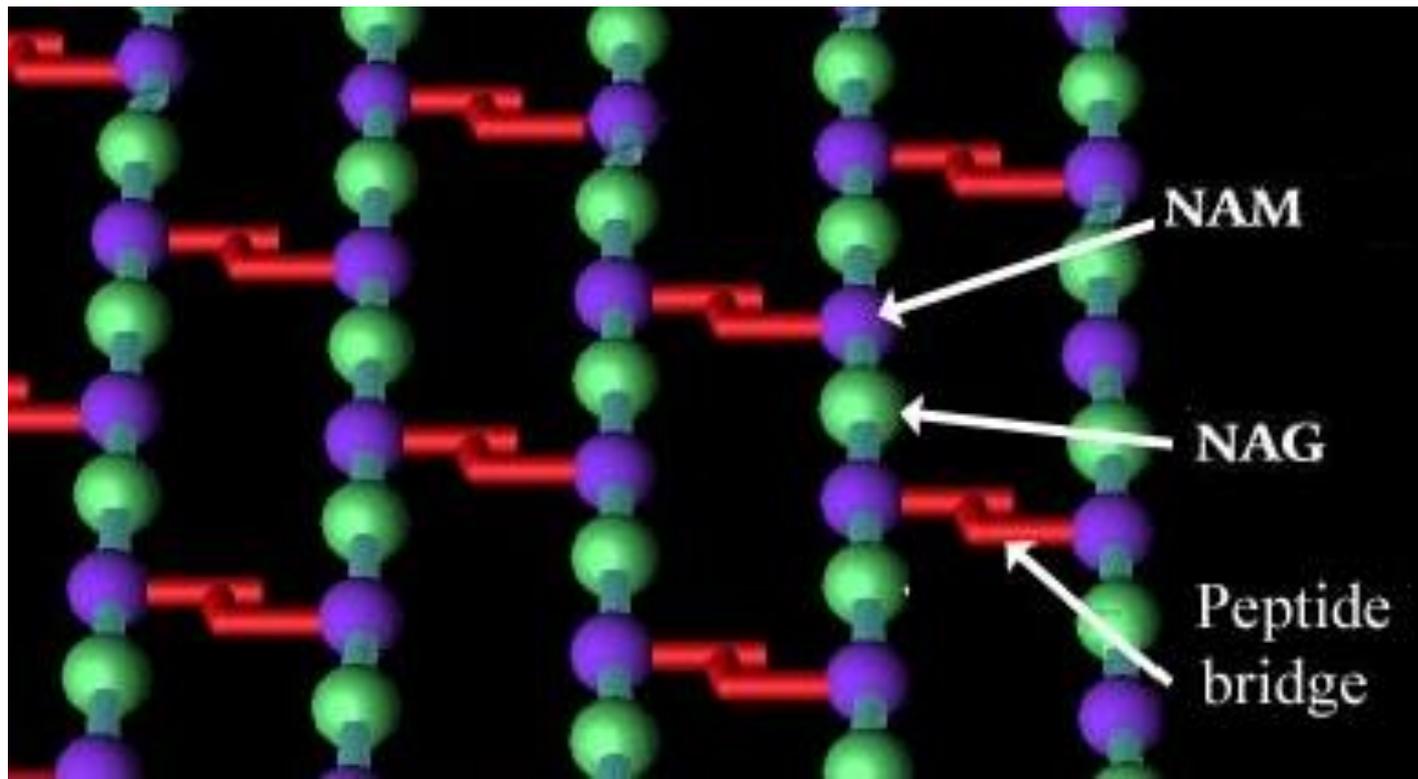
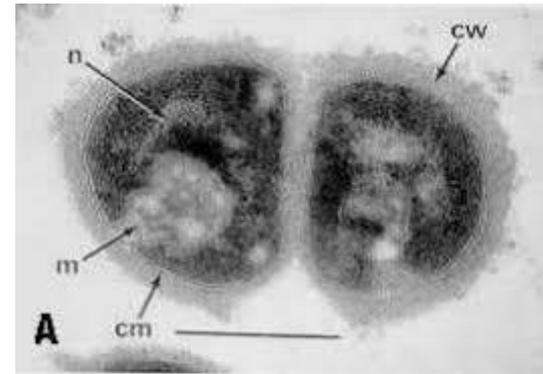


Figure 1.3 Target sites of some antimicrobial agents

- Interferencia con la síntesis de la pared celular
- la síntesis de la pared celular se da en tres pasos
 - la síntesis de las unidades estructurales de la pared celular
 - la formación de los peptidoglicanos y
 - el ligado de los peptidoglicanos por medio de péptidos catalizados por la enzima transpeptidasa



Pared celular



- Acción de los agentes antimicrobianos vs la pared celular
 - los **β -lactamos** (ej la penicilina y la cefalosporinas) se unen a la enzima transpeptidasa e interfieren con su actividad de polimerización.
 - Gram positivos
 - los **glicopetpidos** (ej. la vancomicina y la avoparcina) forman uniones no covalentes entre la de alanina y alanina así no quedan accesibles a la enzima transpeptidasa y los polipéptidos
 - la **bacitracina** afectan la integridad de la membrana celular de las bacterias gram negativas

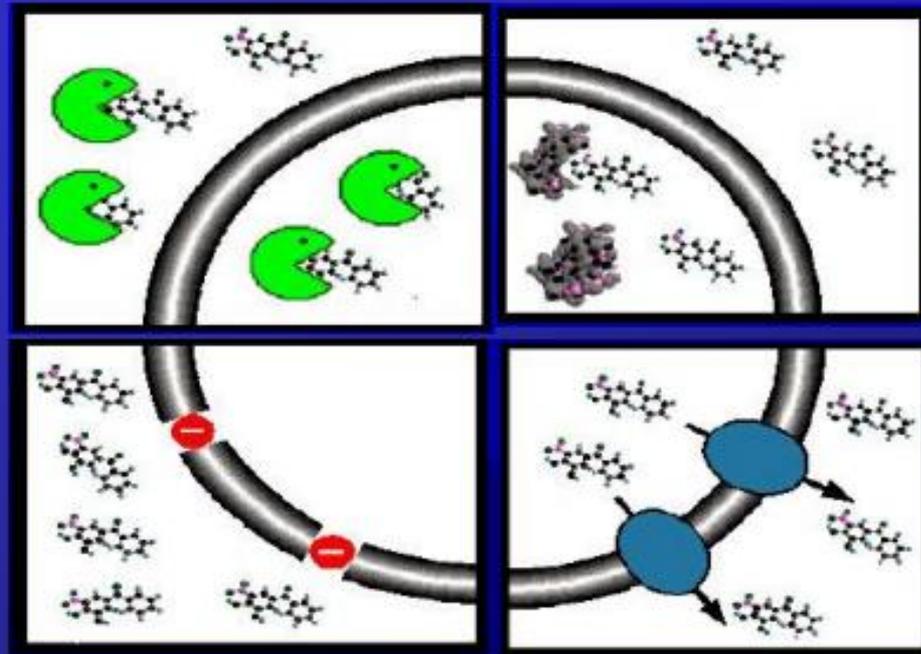
- Acción de los agentes antimicrobianos vs la pared celular
 - los **β -lactamos** (ej la penicilina y la cefalosporinas) se unen a la enzima transpeptidasa e interfieren con su actividad de polimerización.
 - los **glicopetpidos** (ej. la vancomicina y la avoparcina) forman uniones no covalentes entre la de alanina y alanina así no quedan accesibles a la enzima transpeptidasa y los polipéptidos
 - la **bacitracina** afectan la integridad de la membrana celular de las bacterias gram negativas

- Acción de agentes antimicrobianos
 - Polimixinas (polimixina b) interactúan con los fosfolípidos de la membrana celular de las bacterias Gram negativas, la rompen, aumenta su permeabilidad y desestabilizan su función de membrana celular.

Mechanisms of resistance to antimicrobials

Drug inactivation

Target modification

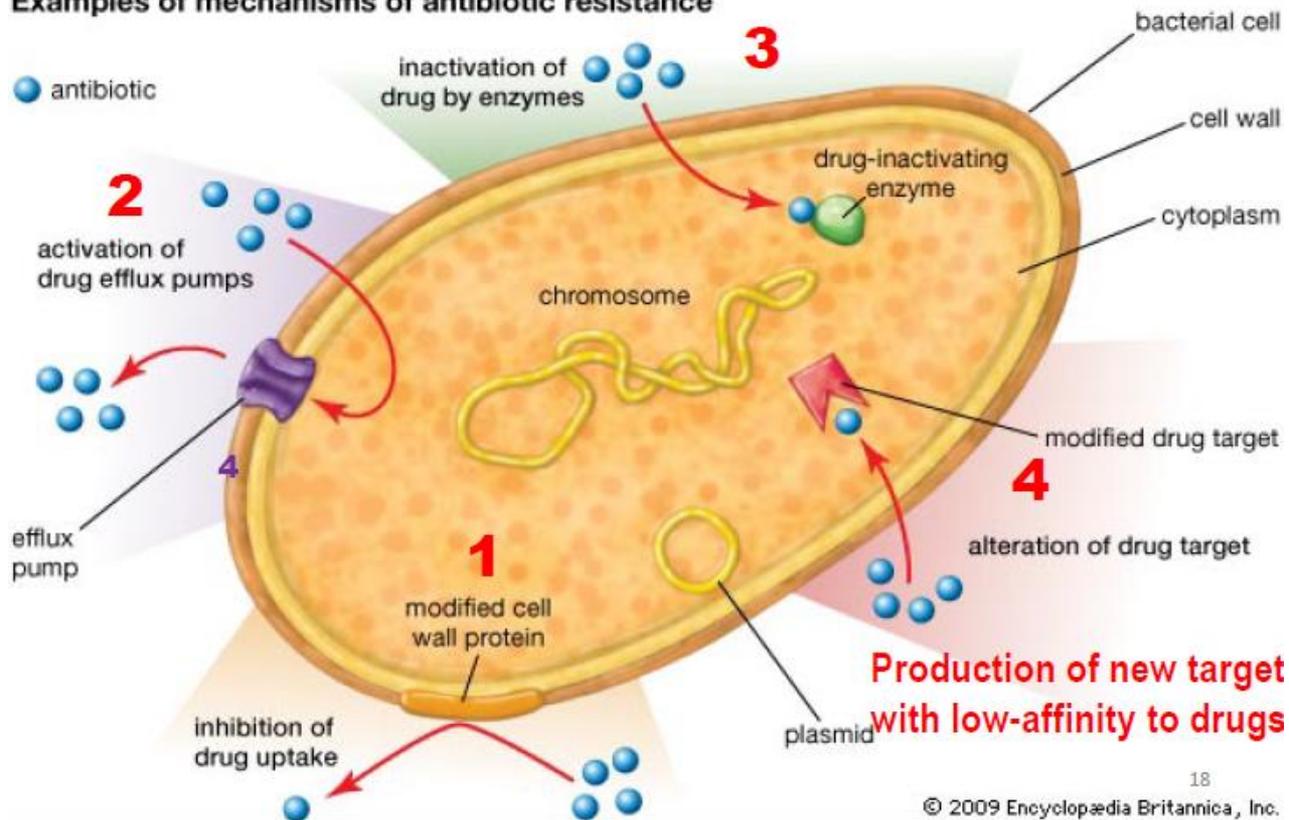


Permeability alteration

Active efflux

Antimicrobial resistance in companion animals

Examples of mechanisms of antibiotic resistance



- Las bacterias pueden desarrollar la clásica resistencia a antibióticos betalactámicos por medio de la producción de una enzima llamada betalactamasa la cual ataca por hidrólisis al anillo β -lactámico.²

Inactivación del antibiótico

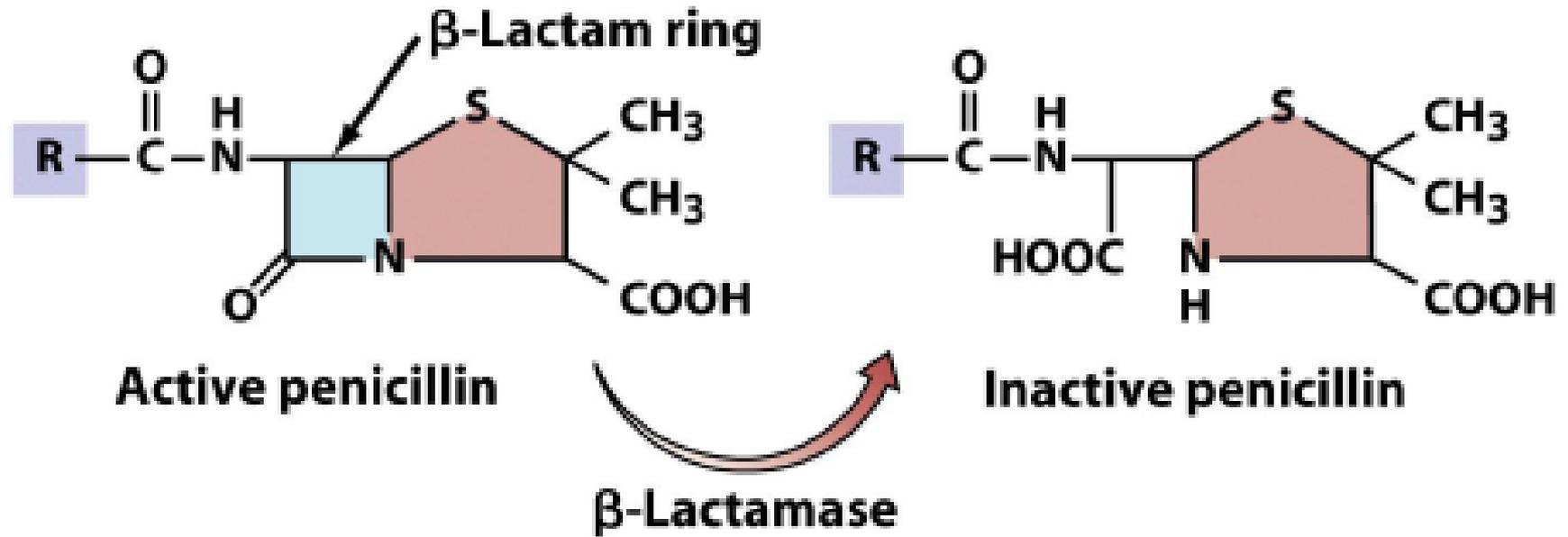
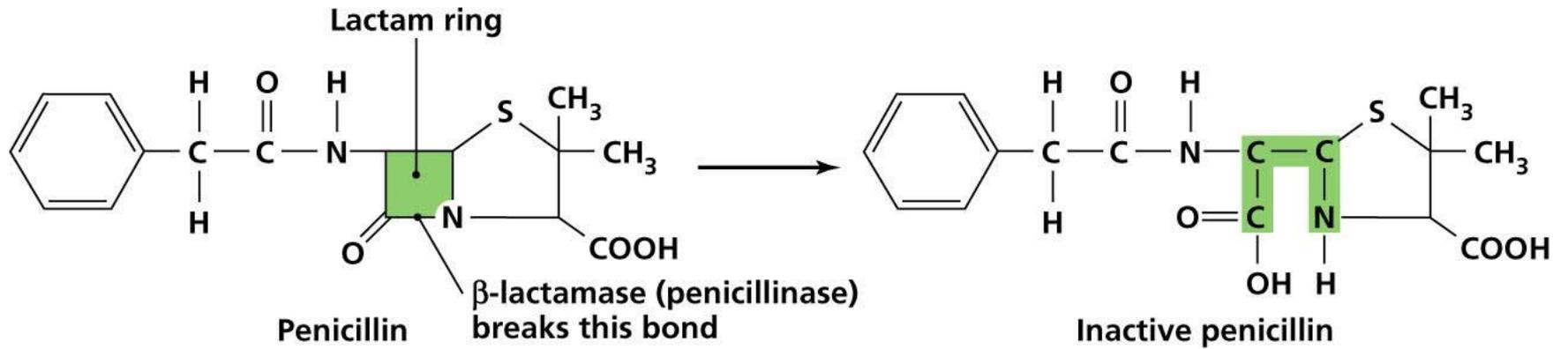


Figure 13-7 Microbiology, 6/e
© 2005 John Wiley & Sons

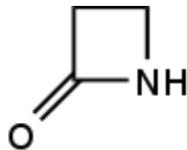


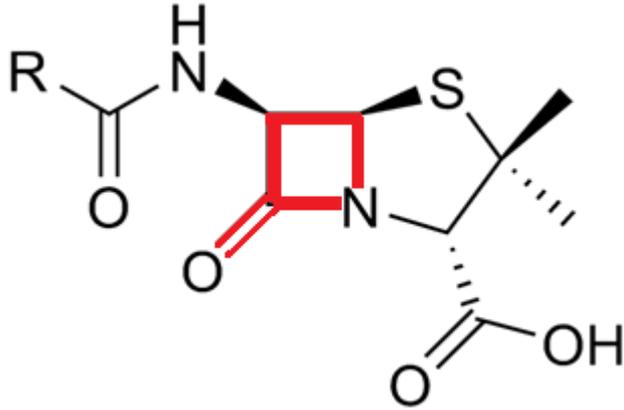
Copyright © 2006 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Ejemplo de resistencia cruzada

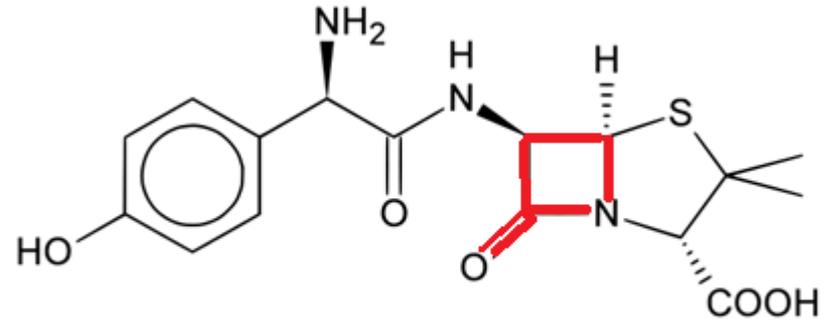
- La betalactamasa (a veces usado con el guion: beta-lactamasa) es responsable por la resistencia que éstas exhiben ante la acción de antibióticos betalactámicos como las penicilinas, las cefalosporinas, monobactamicos y carbapenémicos (carbapenemasas).

- Todos estos antibióticos tienen un elemento en común dentro de su estructura molecular denominado anillo betalactámico, un anillo químico de cuatro átomos.

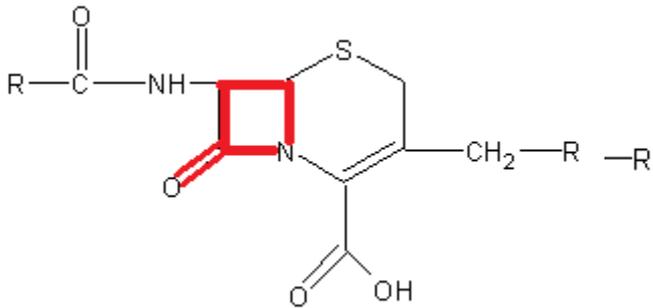




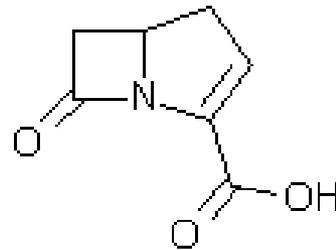
PENICILINA



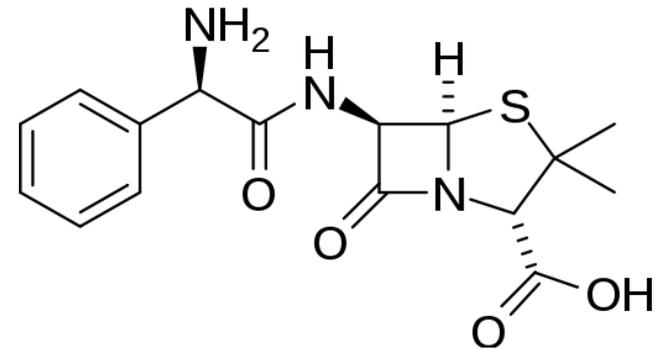
AMOXICILINA



CEFALOSPORINAS



CARBAPANEMS



AMPICILINA

β -lactam resistance: a major concern

Major mechanisms of β -lactam resistance

1. Drug inactivation

- β -lactamase
 - Penicillinase (BlaZ) in gram-positive
 - Oxacillinases
 - Cephalosporinases
 - Extended-spectrum β -lactamases
 - Carbapenemases

in gram-negative

2. New functional target with low affinity to the drugs

- Production of penicillin-binding protein 2a (transpeptidase)
in methicillin-resistant staphylococci

Tipos de resistencia a los antibioticos

Intrínseca

- Algunas bacterias tienen resistencia intrínseca
- por ejemplo
 - Salmonella siempre ha sido resistente a la eritromicina
 - Campylobacter
 - novobiocina
 - rifampina
 - trimetropina

Extrínseca

- Algunas bacterias desarrollan resistencia después a través de mutaciones (generalmente en plásmidos)
- obtienen determinantes de resistencia que es resistencia adquirida

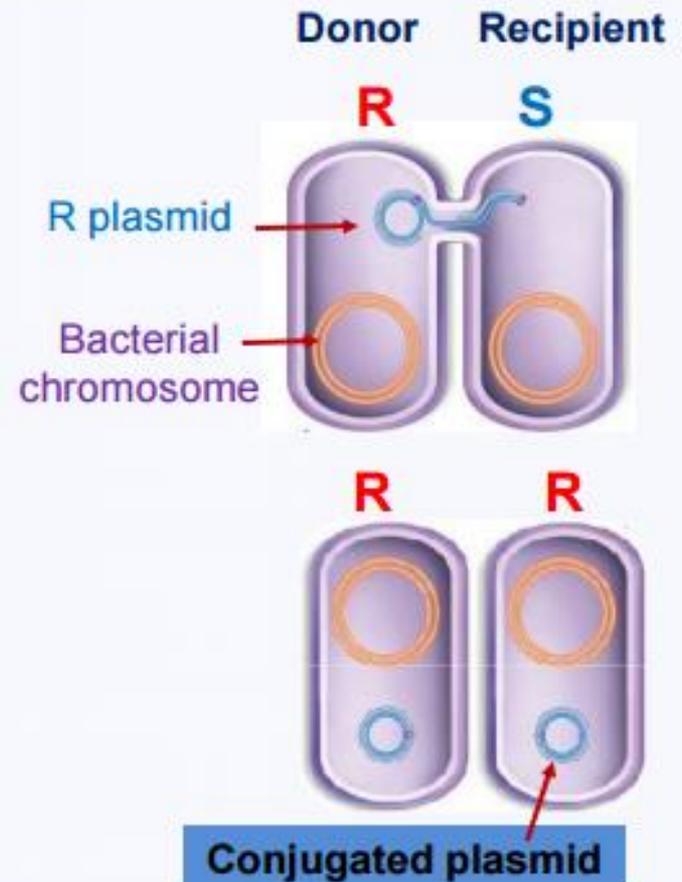
Dispersión de los genes de resistencia

Horizontal

- **Conjugation**
- Transformation
- Transduction

R resistant, **S** susceptible

Bacterial conjugation



Dispersión de los genes de resistencia

