

Abordarea “One Health” a rezistenței la antimicrobiene

Sorin Rugină^{1,2,3}, Irina Magdalena Dumitru^{2,4,5}

- 1.Academia de Stiințe Medicale
- 2.Academia Oamenilor de Stiință din România
- 3.Asociația Medicilor Infecționisti, Epidemiologi și Microbiologi din Constanța
- 4.Spitalul Clinic de Boli Infecțioase Constanța
- 5.Universitatea Ovidius din Constanța



ONE HEALTH - New Medical Concept

Optimal Health for People, Animals, Plants and Environment

**POLICIES
&
STRATEGIES**

**COMPARATIVE
MEDICINE**

**SCIENCES
&
TECHNOLOGIES**

**NEW MEDICAL
PROCEDURES**



**HUMAN
MEDICINE**

**VETERINARY
MEDICINE**

**PLANTS
MEDICINE**

**ENVIRONMENT
MEDICINE**

**DIET
&
NUTRITION**

**LIFE STYLE
&
SOCIOLOGY**

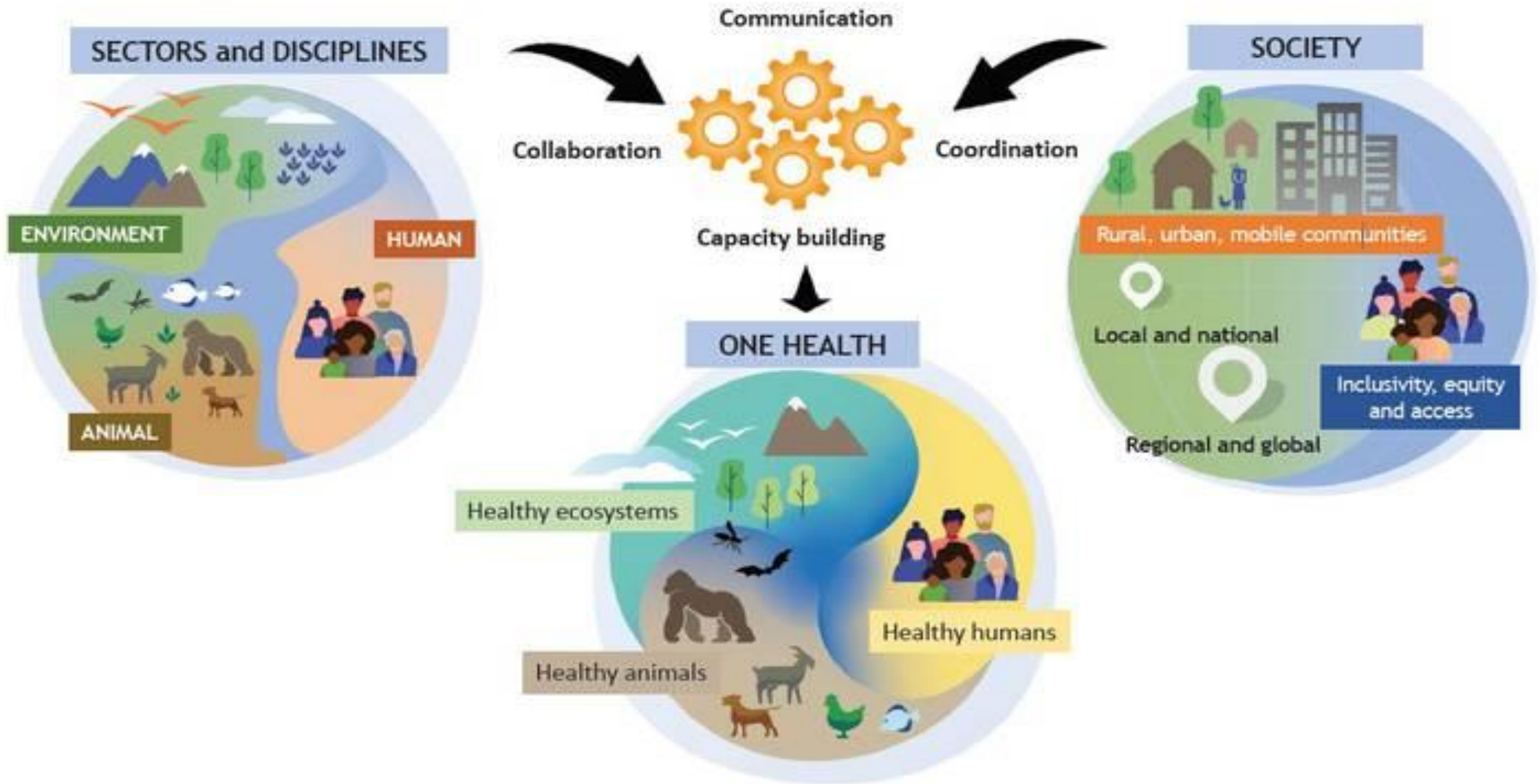
**EDUCATION
&
SPIRIT**

**PRIMARY
PROPHYLAXIS OF LIFE**

**NEW PROCEDURES
OF TREATEMENT**

**LIFE AFTER
TREATEMENT**





One Health este o „mișcare” globală pentru „lucrul în echipă” bazată pe provocări.

Definiția CDC și OHC

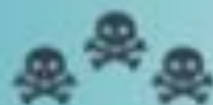
Introducere

- Rezistența la antimicrobiene (AMR) este o problemă de sănătate publică, cu impact în creștere la nivel mondial și este acum considerată o problemă critică din perspectiva conceptului "One Health".
- Autoritățile importante de reglementare, precum Fondul Monetar Internațional (FMI), Banca Mondială, Organizația Mondială a Sănătății (OMS) și G8 au declarat fenomenul rezistenței la antimicrobiene (AMR) drept o **amenințare majoră pentru sănătatea globală a secolului XXI**.
- Stoparea apariției și transmiterii rezistenței la antimicrobiene (AMR) necesită eforturi considerabile, coordonate și interdisciplinare, deoarece diferite ecosisteme contribuie la apariția și distribuția globală a rezistenței la antimicrobiene (AMR).
- Antibioticele sunt medicamente cu impact social. Fiecare utilizare individuală contribuie la suma totală a expunerii societății la antibiotice. Într-un sens mai larg, ***problema rezistenței este ecologică***
 - **Problema rezistenței trebuie abordată folosind conceptul „One Health”.**

AMR Worldwide

14,000 Patients Die

of *C. difficile* infection annually in the **USA**.⁽¹⁾ The use of antibiotics was a major contributing factor in up to 85% of cases.⁽²⁾



23,000 Patients Die Each Year

as a result of antibiotic-resistant infections in the **USA**.⁽¹⁾

2,000,000 Infections per year contain bacteria that are resistant to one or more antibiotics in the **USA**.⁽¹⁾

11,000 Estimated Deaths

caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (**MRSA**) each year in the **USA**.⁽³⁾



25,000 Patients Die Each Year

as a result of antibiotic-resistant infections in **Europe**.⁽¹⁾



400,000 Infections

per year with the 6 most frequent multi-drug resistant (MDR) bacteria, in 4 types of infection, in **Europe**.⁽³⁾

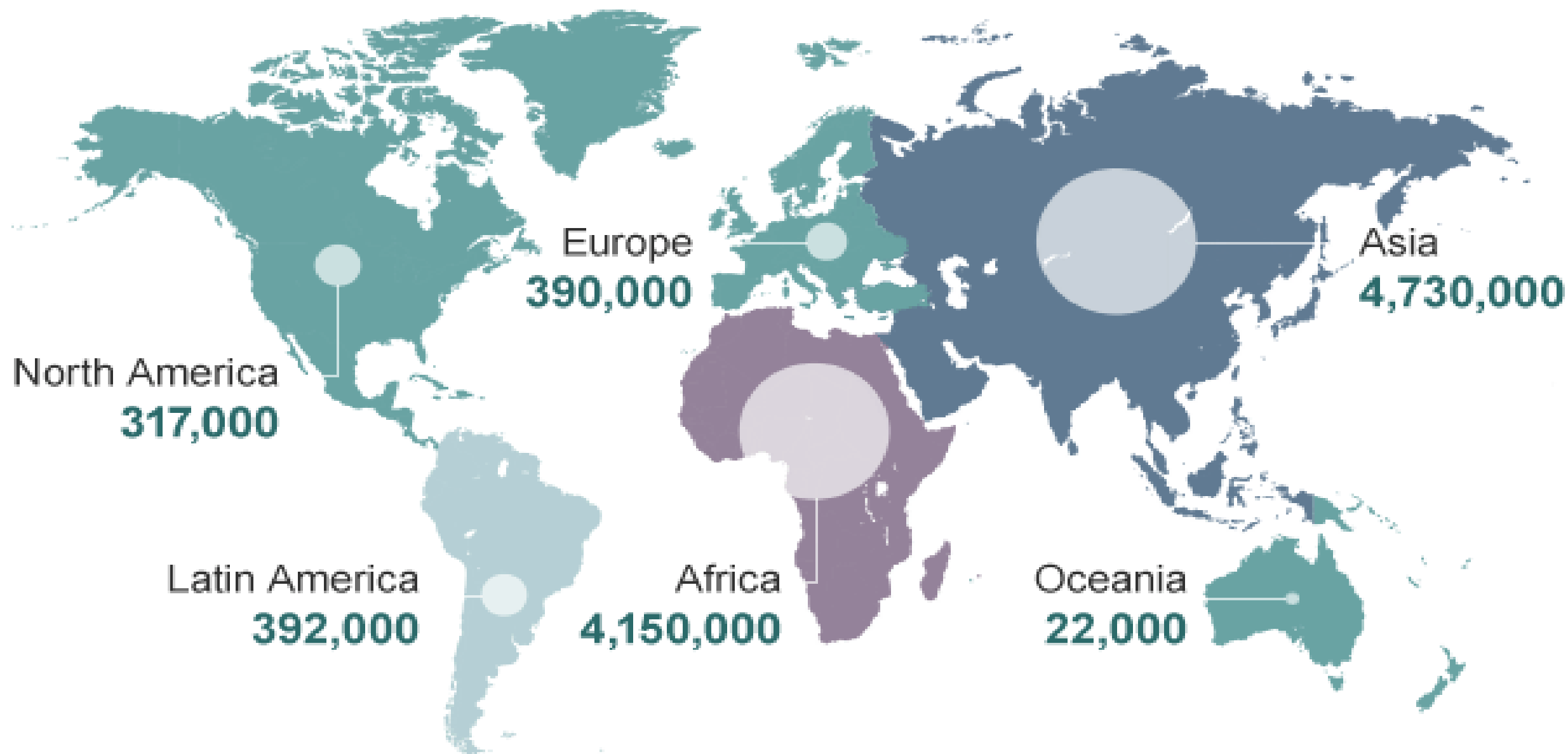
480,000 People Infected by drug-resistant TB strains in 2013 **Worldwide**.⁽⁴⁾

1 Child Dies Every 9 Minutes

from an infection caused by antibiotic-resistant bacteria in **India**.⁽⁵⁾



Deaths attributable to antimicrobial resistance every year by 2050



Source: Review on Antimicrobial Resistance 2014

Rezistența poate fi transmisă în mai multe moduri:

- **Între oameni:**
- Bacteriile rezistente se răspândesc ușor în societate. Ele pot fi transmise prin contact direct sau indirect, cum ar fi contaminarea suprafețelor.
- **Spitalele** sunt „puncte fierbinți” pentru răspândirea lor. Aceste bacterii pot fi transmise între pacienți, personalul medical și vizitatori.
- Este esențial ca toți profesioniștii din domeniul sănătății să prescrie antibiotice în mod adecvat.
- **Turismul și comerțul** internațional sunt, de asemenea, cai importante de propagare.

Rezistența poate fi transmisă în mai multe moduri:

Între animale:

Utilizarea antibioticelor la animale, mai ales dacă sunt utilizate pentru mijloace neadecvate precum profilaxia sau ca factori de creștere, poate duce la apariția unor tulpini rezistente. Le este foarte ușor să se răspândească prin turmă și/sau fermă și, ulterior, la alte specii.

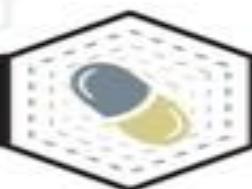
Animale și oameni: Prin contact direct, sau prin produse de origine animală precum carnea, ouăle, laptele etc.

De la animale la mediu: Culturile pot fi contaminate prin folosirea gunoiului de grajd ca îngrășământ și, de asemenea, prin apă de nămol de fermă.

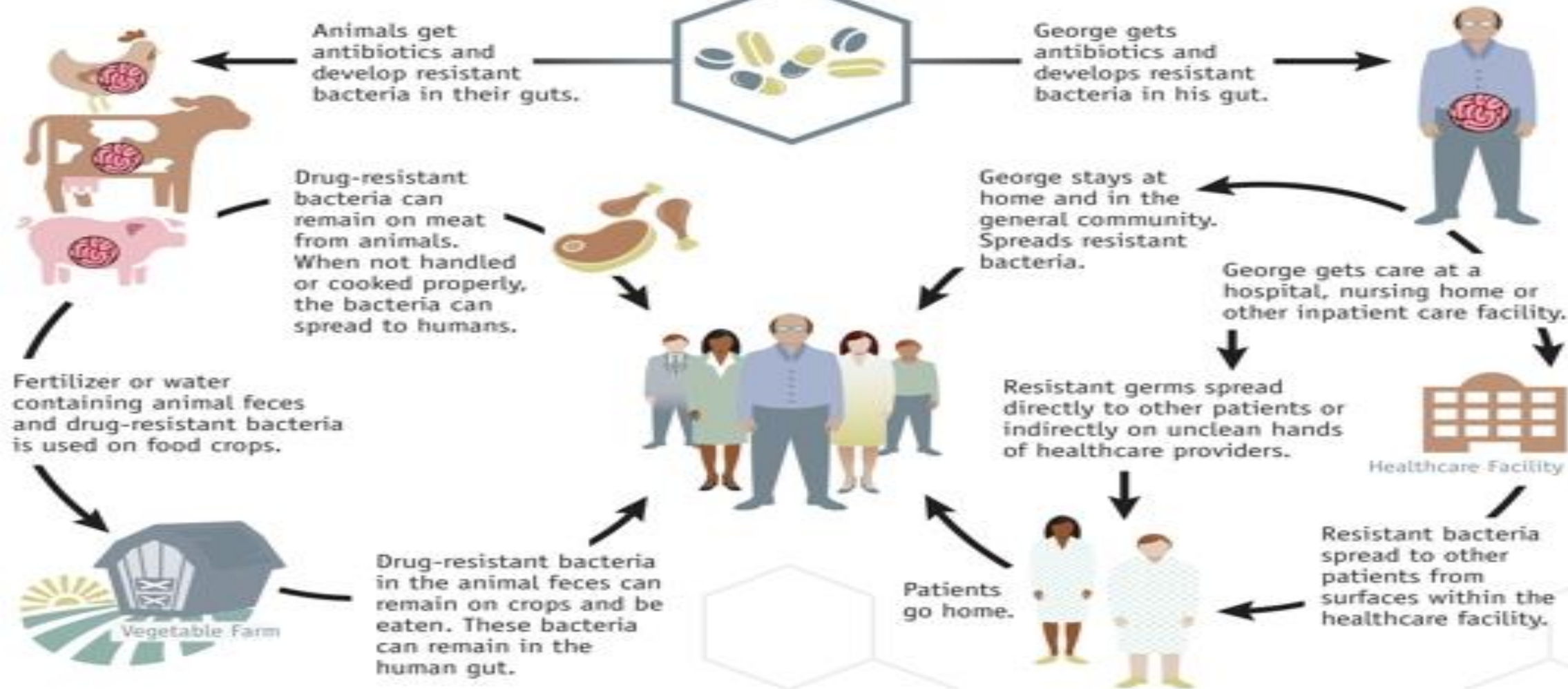
Mediul și oamenii: Bacteriile rezistente pot fi transmise oamenilor prin consumul de legume și fructe din culturile contaminate.

În plus, genele de rezistență pot fi transmise florei intestinale normale.

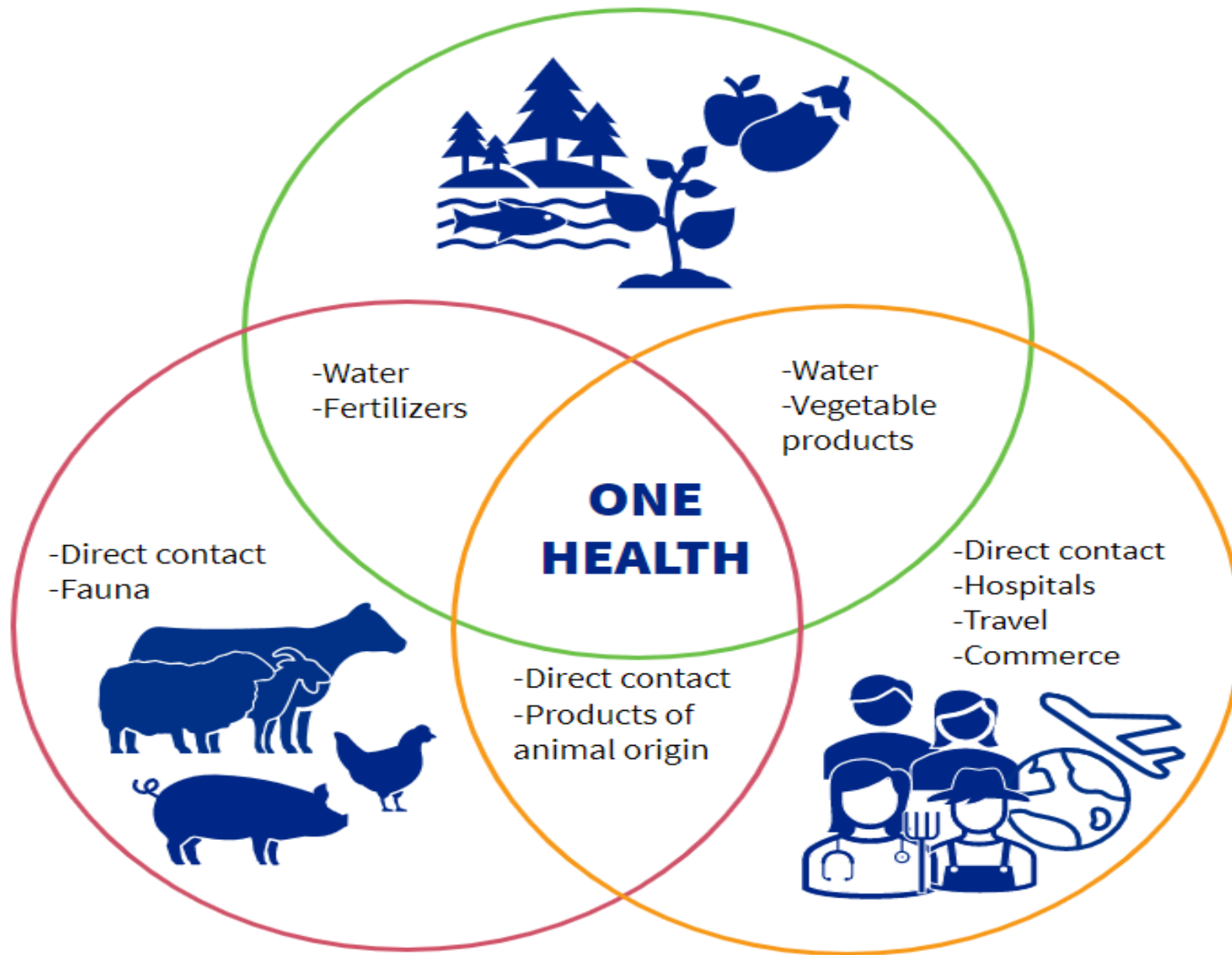
Bacteriile rezistente pot fi găsite și în râuri și rezervoare de apă și rămân chiar și după tratare în stațiile de tratare a apei.



Examples of How Antibiotic Resistance Spreads

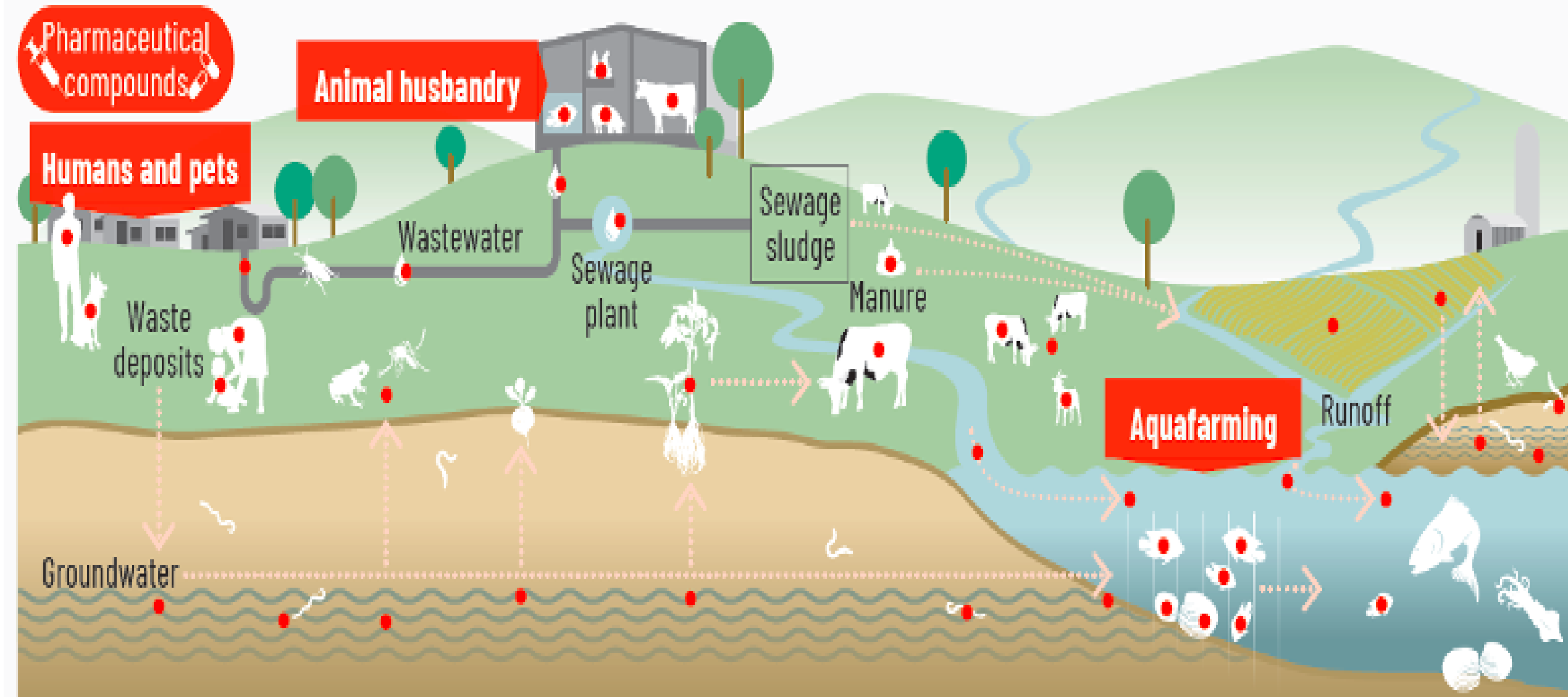


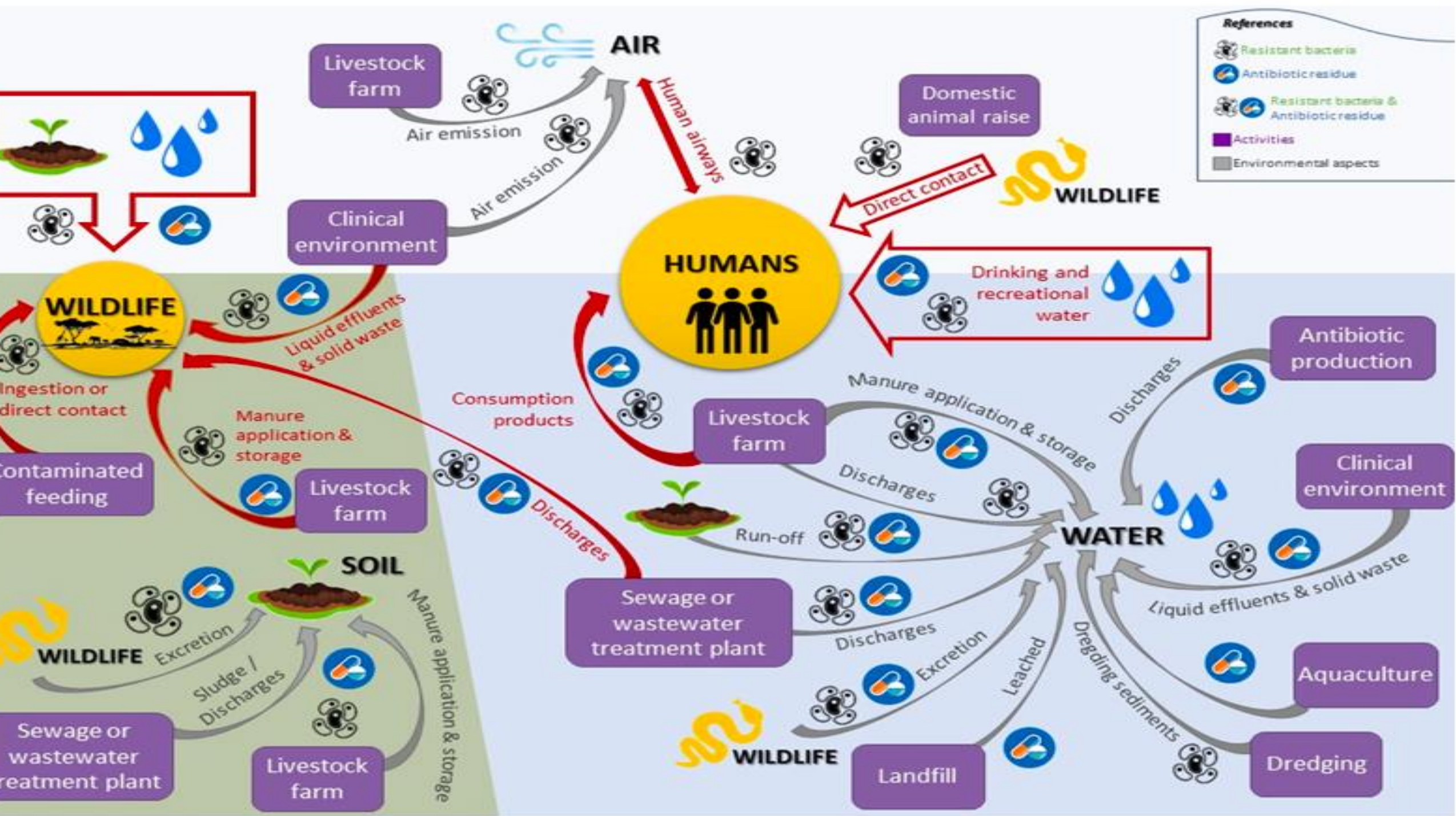
Simply using antibiotics creates resistance. These drugs should only be used to treat infections.



Procese de răspândire a bacteriilor rezistente la interfața om-animal-mediu

Pathways of antibiotics for human and veterinary use in the environment (adapted from Berkner, Konradi and Schonfeld 2014)





STRATEGII DE MONITORIZARE SI CONTROL

- Preocupările tot mai mari cu privire la ratele în creștere ale rezistenței la antibiotice necesită extinderea unei monitorizari globale, cuprinzătoare .
- Metode avansate de monitorizare a condițiilor de mediu (de exemplu, ape uzate, deșeuri agricole, alimente și apă) sunt necesare în special pentru identificarea resurselor potențiale ale genelor noi de rezistență la antibiotice (ARG), puncte fierbinți pentru schimbul de gene și căi pentru răspândirea ARG-urilor și expunerea umană.
- Pentru a dezvolta un criteriu de identificare a pacienților rezistenți la AMR, spitale și medii, OMS a acordat prioritate detectării bacteriilor rezistente care adăpostesc gene de rezistență la antibiotice (AMRG) prin utilizarea diferitelor instrumente moleculare noi cum ar fi RT-PCR , instrumente de captare a genelor și secvențiere a întregului genom (WGS) , etc

STRATEGII DE MONITORIZARE SI CONTROL

- Tehnici moleculare avansate, cum ar fi secvențierea întregului genom, metagenomica, analiza metadatelor și studiile filogenetice sunt indispensabile pentru o mai bună înțelegere a AMR global.
- Aceste tehnici avansate ne vor sprijini în înțelegerea dinamica de transmitere a superbacteriilor rezistente și a ARG-urilor printre oameni, animale, insecte, plante, apă și sol.
- **Baze de date disponibile**
- În acest sens, mai multe baze de date sunt disponibile online, cum ar fi **ResFinder, AMRFinder, CARD și ARG-ANNOT** etc.,
- Sunt disponibile și baze de date care funcționează pentru un singur agent patogen, cum ar fi ca **Kleborate pentru Klebsiella și MUBII-TB-DB sau Dream TB pentru Mycobacterium tuberculosis** .
- Mai mult, NCBI a publicat o bază de date care are aproximativ **5000 gene de rezistență identificate de pe tot globul**.

Solutie

- Este cruciala **reducerea globala a** utilizarii antibioticelor pentru a gestiona povara tot mai mare a AMR
- Sectoarele critice :**sănătate și agricultură** (două treimi din consumul total de antibiotice este utilizat la animale);
- Utilizarea lor la animale **ca promotori de creștere**, a producției, a fost restricționată în mai multe țări;
- Utilizarea globală a antibioticelor a fost 131.000 de tone în producția animală în cursul anului 2013, și se estimează că va crește la **200.000 de tone în 2030** .

STRATEGII DE CONTROL AL AMR-PERSPECTIVE PENTRU SĂNĂTATE

Modularea microbiotei

Tehnici de editare a genelor

Vaccinuri

Inhibitori AV

Bacteriofagii

Identificarea unor noi strategii antiinfecțioase susceptibile de a genera mai puțină rezistență cu un impact redus asupra organismelor nețintă și asupra mediului, prin utilizarea **cocktail-urilor fagice** sau a **peptidelor imunomodulatoare** derivate din peptide antimicrobiene obținute din metazoare, al căror risc de inducere a rezistenței este extrem de scăzut, ca alternativă promițătoare la antibiotice.

Concluzii

Sănătatea omului, a animalelor și a mediului sunt strâns legate;

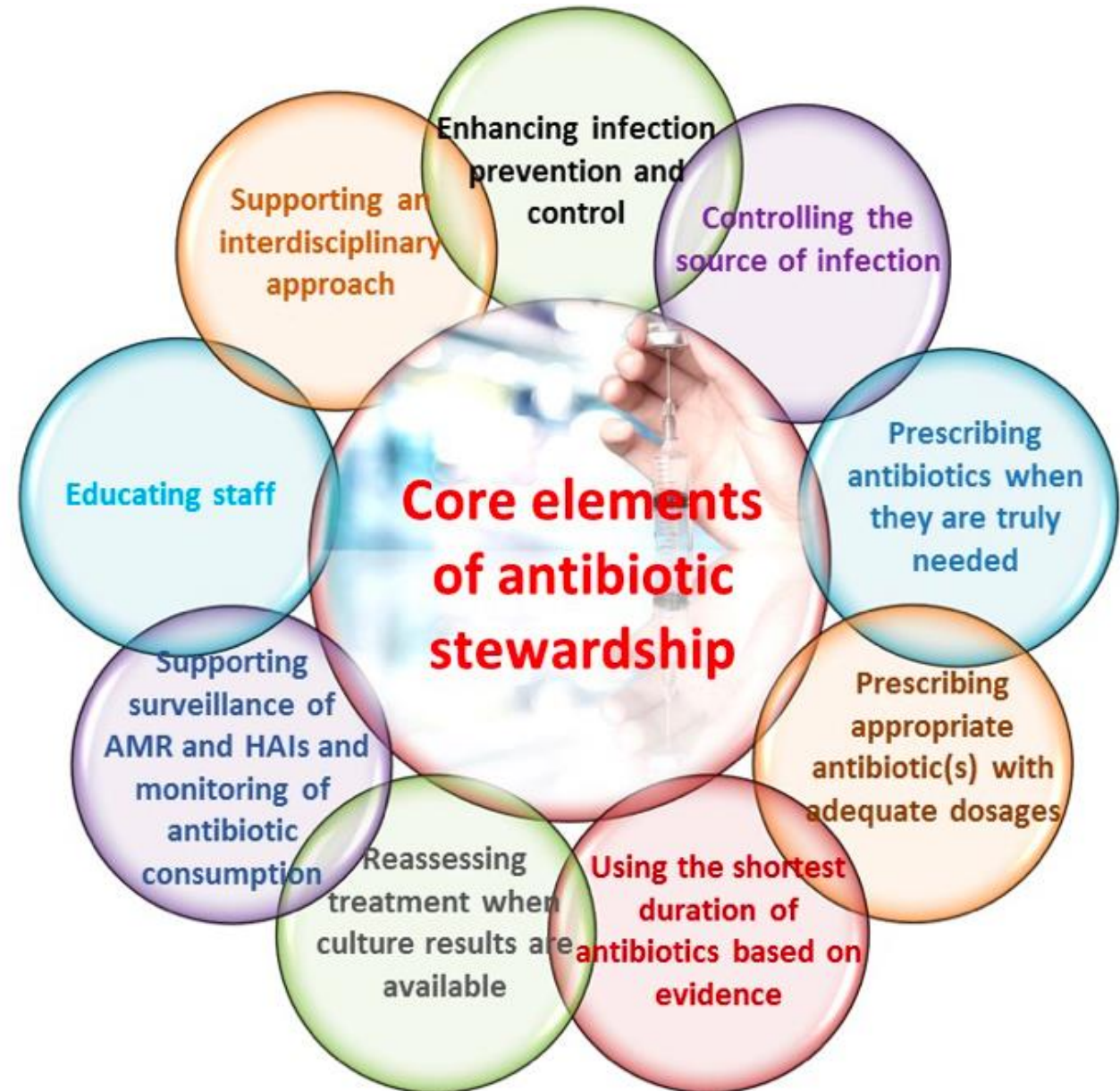
Apariția și răspândirea globală a AMR necesită promovare o abordare coordonată și multidisciplinară One Health, pentru a reduce riscurile pentru sănătatea umană, animală și de mediu.

Colaborarea între diverse discipline (veterinari, medici, cercetători, biologi etc) este absolut necesară pentru combaterea rezistenței la antimicrobiene;

Vor trebui stabilite strategii pentru a reduce utilizarea antibioticelor, și a optimiza utilizarea vaccinurilor.

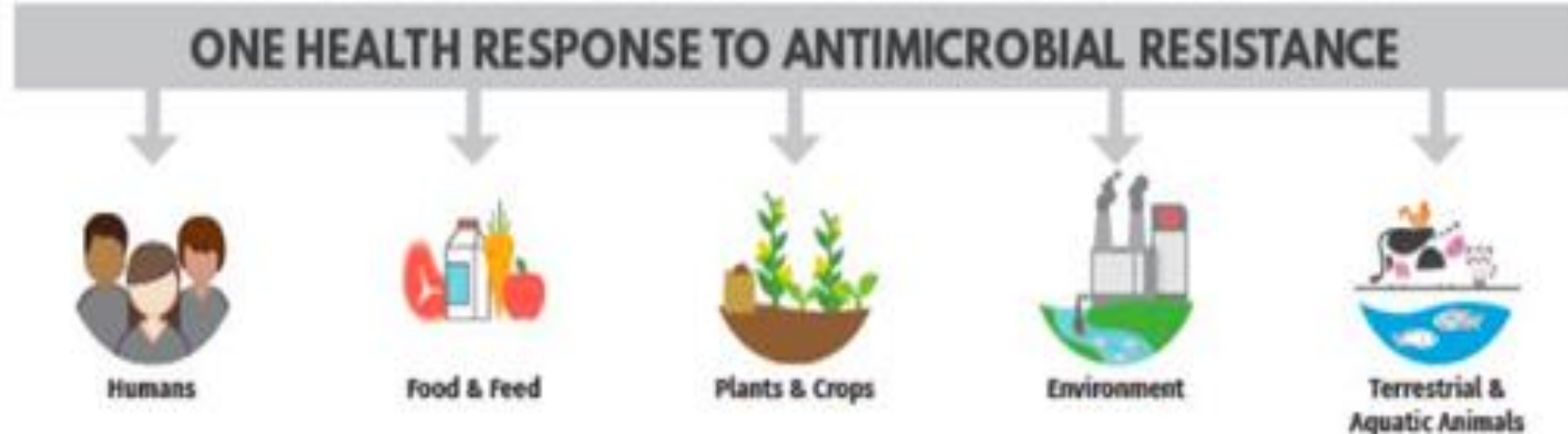
Concluzii:masuri aplicabile imediat

- -aplicarea cu rigurozitate in toate spitalele a programelor. de Stewardship Antimicrobial
- -controlul surselor prin screening -ul portajului bacterian (tampoane nazale,rectale,)
- -masuri antiepidemice complete fata de sursele depistate (izolare,proceduri de inalta siguranta pentru protectia personalului de ingrijire si pentru asistenta pacientului,etc).
- -infiintarea unor nuclee „One Health”,la nivelul administratiilor locale,care sa sintetizeze informatiile din domeniile implicate intr-o baza de date accesibila specialistilor,informand periodic institutiile responsabile ,pentru o interventie concertata si eficienta acolo unde exista solutii
- **Educatie permanenta la toate nivelele pentru conservarea biodiversitatii**



NO TIME TO WAIT: SECURING THE FUTURE FROM DRUG-RESISTANT INFECTIONS

REPORT TO THE SECRETARY-GENERAL
OF THE UNITED NATIONS
APRIL 2019



Antimicrobial resistance is a global crisis. There is no time to wait. A sustained One Health response with a shared vision and goals is essential to tackle antimicrobial resistance and achieve the Sustainable Development Goals.



ONE HEALTH

HUMAN HEALTH

ANIMAL HEALTH

ENVIRONMENTAL HEALTH

