

## Curso Avanzado

# RESISTENCIA A ANTIMICROBIANOS Y “UNA SALUD”: IMPLICACIONES PARA LOS SISTEMAS AGRARIOS, LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y EL MEDIO AMBIENTE

Zaragoza (España), 18-22 marzo 2019

### 1. Objetivo del curso

La Resistencia a los Antimicrobianos (RAM) supone una amenaza para la salud humana, animal y ambiental a nivel mundial, que pone en grave peligro la inocuidad de los alimentos, la seguridad alimentaria y el desarrollo económico sostenible. La resistencia a los antimicrobianos ocurre cuando los microorganismos que causan infecciones, como bacterias, hongos, virus y parásitos, desarrollan resistencia a antibióticos y otros tratamientos antimicrobianos. Mientras que este fenómeno puede ocurrir de manera natural por su adaptación al medio ambiente, el uso inadecuado y excesivo de antimicrobianos, a nivel sectorial o intersectorial, acelera el desarrollo de resistencia y el fallo de los medicamentos. Existe un mayor riesgo de resistencia a los antimicrobianos en aquellos países donde la legislación y la vigilancia para hacer el seguimiento del uso de antimicrobianos y para la prevención y control de la RAM son débiles o inadecuadas.

En la actualidad, una persona muere cada minuto a causa de las infecciones resistentes. Si no se toman medidas, correrán peligro más vidas y medios de vida. Los costes sanitarios y económicos de la RAM son significativos, exacerbados por una población mundial creciente que demanda cada vez más alimentos. Las bacterias resistentes cruzan fronteras y se transfieren entre sectores. Tanto es así, que antes de 2050 la RAM podrá tener un impacto sobre la economía mundial del orden de 6 billones de dólares anuales, casi el 4% del producto interior bruto. Pese a que el impacto total de la RAM todavía es difícil de estimar, queda patente la necesidad de actuaciones rápidas y preventivas.

Anticiparse a la RAM es una responsabilidad multisectorial y requiere la acción coordinada de todas las partes interesadas, entre ellas, la cadena agroalimentaria. Entre las prioridades claras de acción se encuentran el acceso asegurado a vacunas, medicinas y cuidados veterinarios de calidad, así como el desarrollo de buenas prácticas para prevenir infecciones y de estrategias de uso prudente de antimicrobianos para promover una producción alimentaria sostenible y saludable.

El curso ayudará a los participantes a analizar y comprender el desafío multisectorial de la RAM. Ofrecerá una visión de las implicaciones que tiene para la salud pública el uso de antimicrobianos en los sectores de la producción vegetal, ganadera y acuícola. Permitirá a los participantes identificar los retos que es necesario afrontar para concienciar, mejorar los conocimientos y potenciar las capacidades de gestión del cambio, con el fin de efectuar las transformaciones sostenibles necesarias en la lucha contra la RAM y tener mayor visión de futuro.

Al final del curso los participantes:

- Comprenderán la importancia de la RAM en la cadena alimentaria y conocerán los pasos relevantes para combatirla.
- Estarán informados de las respuestas de la comunidad internacional para frenar la RAM.

- Tendrán mayor competencia para mejorar las actuaciones de vigilancia y seguimiento de la RAM que permitan una toma de decisiones mejor informada.
- Habrán identificado el papel potencial en la gestión e investigación de la RAM de los gobiernos, la industria, los productores y otros grupos implicados.
- Serán capaces de participar en el diseño, implementación y evaluación de actuaciones para abordar la RAM.
- Habrán realizado una puesta en común de ideas sobre soluciones nacionales y locales, e identificado aspectos a mejorar en la lucha contra la RAM.
- Contarán con una red profesional internacional en la lucha contra la RAM.

### 2. Organización

El curso está organizado conjuntamente por el Centro Internacional de Altos Estudios Agronómicos Mediterráneos (CIHEAM), a través del Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza (IAMZ), y la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), con el soporte técnico de la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). El curso se celebrará en el Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza, con profesorado de reconocida experiencia, procedente de organizaciones internacionales y de universidades y servicios de la administración de diversos países.

El curso tendrá una duración de una semana y se desarrollará, en horario de mañana y tarde, del 18 al 22 de marzo de 2019.

### 3. Admisión

El curso está diseñado para 25 participantes con titulación universitaria. Está dirigido a profesionales del sector público o privado que trabajen en sanidad animal o vegetal, o en la inocuidad de los alimentos, y que estén ya implicados o se interesen en las diversas estrategias para abordar el problema de resistencia a los antimicrobianos. El curso también está abierto a productores agrícolas o ganaderos, medioambientalistas, investigadores, asesores técnicos y otros profesionales relacionados con la salud y el análisis de riesgos.

Dada la diversa nacionalidad de los conferenciantes, en la selección de candidatos se valorarán los conocimientos de inglés, francés o español, que serán los idiomas de trabajo del curso. La Organización facilitará la interpretación simultánea de las conferencias en estos tres idiomas.

### 4. Inscripción

La solicitud de admisión deberá realizarse online en la siguiente dirección: <http://www.admission.iamz.ciheam.org/es/>





Deberá adjuntarse el *curriculum vitae* y copia de los documentos acreditativos del *curriculum* que el solicitante considere más significativos en relación con el tema del curso.

El plazo de admisión de solicitudes finaliza el 14 de enero de 2019. El plazo se extenderá para candidatos que no soliciten beca y no necesiten visado mientras queden plazas disponibles.

Los candidatos que deban obtener autorización previa para participar en el curso, podrán ser admitidos a título provisional.

Los derechos de inscripción ascienden a 500 euros. Este importe incluye exclusivamente los gastos de enseñanza.

## 5. Becas

Los candidatos de los países miembros del CIHEAM (Albania, Argelia, Egipto, España, Francia, Grecia, Italia, Líbano, Malta, Marruecos, Portugal, Túnez y Turquía) podrán solicitar becas que cubran los derechos de inscripción, así como becas que cubran los gastos de viaje y de estancia en la Residencia del Campus de Aula Dei en régimen de pensión completa.

Los candidatos de otros países interesados en disponer de financiación deberán solicitarla directamente a otras instituciones nacionales o internacionales.

## 6. Seguros

Será obligatorio que los participantes acrediten, al inicio del curso, estar en posesión de un seguro de asistencia sanitaria válido para España. La Organización ofrece, a aquellos participantes que lo soliciten, la posibilidad de suscribirse a una póliza colectiva, previo pago de la cantidad estipulada.

## 7. Organización pedagógica

El curso exigirá a los participantes un trabajo personal y una participación activa. Las características internacionales del curso favorecen el intercambio de experiencias y puntos de vista.

El curso tiene un enfoque aplicado. Las clases lectivas incluirán ejemplos de aplicación y se complementarán con debates, estudio de casos y ejercicios para que los participantes se puedan familiarizar con la utilización de herramientas de vigilancia y planificación de proyectos. Los participantes trabajarán en grupos sobre la identificación de estrategias de gestión para afrontar la resistencia a los antimicrobianos en distintos escenarios.

Se invitará a los participantes a presentar, antes del inicio del curso, un resumen de las actuaciones que se estén realizando en sus países para afrontar la resistencia a los antimicrobianos y racionalizar el uso de antibióticos en las cadenas agroalimentarias. Los resúmenes se distribuirán a los conferenciantes y al resto de participantes.

## 8. Programa

1. La Resistencia a los Antimicrobianos (RAM) como amenaza mundial para la salud pública. Iniciativas y respuestas globales (1 hora)
2. RAM: el papel del sector agrario (1 hora)
3. Uso responsable y prudente de agentes antimicrobianos en animales y estrategias para su implementación (1 hora)
4. RAM en el contexto de Una Salud (1 hora)
  - 4.1. El concepto de Una Salud y la necesidad de cooperación multisectorial

- 4.2. Uso de antimicrobianos (UAM) en sistemas agroalimentarios
- 4.3. Emergencia y propagación de la RAM en comunidades bacterianas
- 4.4. El papel de la producción primaria, los alimentos y el medio ambiente en la propagación de la RAM
- 4.5. Tipos de RAM más acuciantes y emergentes (p. ej. SARM, BLEE, Carbapenemasas, genes *mcr* de resistencia a colistina)
- 4.6. Vías de transmisión de la RAM en la cadena alimentaria
5. Iniciativas regionales y acciones regulatorias: el ejemplo de la UE (1 hora)
6. Respuestas nacionales a la RAM (6 horas)
  - 6.1. Programa Global de la FAO para el Control Progresivo (PMP)
  - 6.2. Áreas de regulación relevantes para la RAM y respuestas regulatorias para frenarla
  - 6.3. Desarrollo de un Plan de Acción Nacional (PAN)
  - 6.4. Estudio de caso: el PAN de España
  - 6.5. Estrategias de sensibilización y campañas de comunicación
  - 6.6. Debate
7. Vigilancia y seguimiento de la RAM/UAM para la aportación de evidencias (8 horas)
  - 7.1. Seguimiento de la RAM y de residuos de AM en la cadena alimentaria. Ejemplos de programas existentes
  - 7.2. Seguimiento de la calidad de AM
  - 7.3. Cómo recabar información sobre el UAM: datos de prescripción y ventas, encuestas nacionales y retos asociados
  - 7.4. Integración de sistemas de vigilancia y necesidad de tener datos armonizados y comparables entre sectores, países y regiones
  - 7.5. Datos no disponibles y dificultades para recabar información global de vigilancia de la RAM y el UAM
  - 7.6. Capacitación de vigilancia de los laboratorios y herramientas de evaluación: Ejemplos de FAO ATLAS y OMS GLASS
8. Cómo abordar la RAM en la práctica (5 horas)
  - 8.1. Medidas preventivas para reducir la necesidad de antimicrobianos y la exposición involuntaria a ellos (p. ej. bioseguridad, vacunas, nutrición, higiene)
  - 8.2. Optimización de procedimientos del UAM según el tipo de animal y el sistema de producción, incluyendo la mejora de la tecnología
  - 8.3. Prácticas sostenibles en agricultura y producción de alimentos, y protección del medio ambiente (p. ej. gestión de plaguicidas y residuos)
  - 8.4. Ejemplos de países en transición hacia modelos más responsables de producción
  - 8.5. Debate general
9. Aportación de evidencia a través de la investigación (4 horas)
  - 9.1. De fenotipos a genómica y metagenómica
  - 9.2. Investigación actual sobre la evaluación de riesgos en la RAM: nuevos modelos de atribución de fuentes
  - 9.3. Alternativas a antimicrobianos: de los fagos a las nuevas estrategias de vacunación
  - 9.4. Microbioma, salud intestinal y nutrición animal
  - 9.5. Lagunas en la investigación: el papel del medio ambiente, producción vegetal y biocidas, puntos críticos en la selección y transmisión de la RAM, etc.
  - 9.6. Perspectivas futuras: nuevas técnicas de aprendizaje automático, nuevos contextos para modelos de atribución de riesgos, nuevos métodos de diagnóstico rápido, etc.
  - 9.7. Iniciativas internacionales de investigación sobre la RAM: instrumentos, resultados y necesidades futuras
10. Trabajo práctico en grupos sobre la gestión de la RAM basada en estudio de casos (5 horas)
  - 10.1. Introducción a la práctica
  - 10.2. Sesión de trabajo
  - 10.3. Presentación de resultados y debate

## CONFERENCIANTES INVITADOS

C. BULLÓN, FAO, Roma (Italia)  
B. GONZÁLEZ-ZORN, Univ. Complutense Madrid (España)  
A. JOHNSON, FAO, Roma (Italia)  
E. LIÉBANA, EFSA, Parma (Italia)  
J. LUBROTH, FAO, Roma (Italia)  
J.Y. MADEC, ANSES, Lyon (Francia)

B. MOUILLE, FAO, Roma (Italia)  
J. PINTO FERREIRA, OIE, París (Francia)  
D. RODRÍGUEZ-LÁZARO, Univ. Burgos (España)  
C. RUBIO, AEMPS, Madrid (España)  
M. SPRENGER, OMS, Ginebra (Suiza)  
J. WAGENAAR, Univ. Utrecht (Países Bajos)

Coorganizado por:



ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SANIDAD ANIMAL  
Proteger a los animales, preservar nuestro futuro

Con el soporte técnico de:



Organización de las Naciones Unidas  
para la Alimentación y la Agricultura



## Cours Approfondi

# RÉSISTANCE AUX ANTIMICROBIENS ET “UNE SANTÉ” : IMPLICATIONS POUR LES SYSTÈMES AGRICOLES, LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE ET L'ENVIRONNEMENT

Zaragoza (Espagne), 18-22 mars 2019

### 1. Objectif du cours

La résistance aux antimicrobiens (RAM) est une menace d'ampleur mondiale pour la santé humaine, animale et environnementale, qui compromet sérieusement l'innocuité des aliments, la sécurité alimentaire, et le développement économique durable. Il y a résistance aux antimicrobiens quand les micro-organismes qui provoquent des infections – bactéries, champignons, virus ou parasites – développent une résistance aux antibiotiques ou à d'autres traitements antimicrobiens. Ce phénomène peut se produire naturellement quand un microbe s'adapte à l'environnement, mais l'utilisation abusive et à mauvais escient des antimicrobiens, au niveau sectoriel ou intersectoriel, accélère l'apparition de résistances et l'inefficacité des médicaments. Ce risque peut être particulièrement élevé dans les pays où la législation, la surveillance de l'utilisation d'antimicrobiens, et la prévention et maîtrise de la résistance sont faibles ou inadéquates.

Actuellement, environ une personne par minute meurt à cause d'une infection devenue résistante et, faute d'action, davantage de vies humaines et de subsistances seront compromises. Les conséquences sanitaires et les coûts économiques de la résistance aux antimicrobiens sont significatifs, et le sont d'autant plus que la population humaine dans le monde continue d'augmenter ainsi que sa demande alimentaire. Par ailleurs, il n'y a pas de frontières pour les bactéries résistantes, qui se transfèrent également entre secteurs de telle façon qu'en 2050 cette résistance fera chuter l'économie mondiale de plus de 6 000 milliards d'USD par an – presque 4 pour cent du produit intérieur brut. Le plein impact de la résistance demeure difficile à estimer, mais la nécessité d'une action rapide et préventive est évidente.

Anticiper la résistance est une responsabilité multisectorielle qui nécessite l'action coordonnée de tous les acteurs concernés, dont la chaîne agroalimentaire. Parmi les priorités d'action clairement fixées figurent l'accès à des vaccins, médicaments et soins vétérinaires de qualité, ainsi que le développement de bonnes pratiques de prévention des infections et de stratégies d'utilisation prudente des antimicrobiens pour promouvoir une production durable d'aliments sains.

Le cours permettra aux participants d'analyser et de comprendre la nature multisectorielle de la résistance aux antimicrobiens, et leur apportera une vision des répercussions de santé publique liées à l'utilisation d'antimicrobiens dans les secteurs de l'élevage d'animaux terrestres et aquatiques et de la production végétale. Les participants seront ainsi en mesure d'identifier les lacunes actuelles en matière de sensibilisation, de connaissances, et d'aptitude au changement qui font barrière à la lutte contre la résistance et doivent être surmontées pour parvenir à des avancées durables et renforcer la capacité de prévision.

À l'issue du cours les participants :

- Comprendront les enjeux de la résistance aux antimicrobiens dans la chaîne alimentaire, et maîtriseront les mesures déterminantes pour combattre cette résistance.

- Seront conscients des réponses de la communauté internationale pour freiner la résistance.
- Auront acquis de meilleures compétences pour renforcer les actions de surveillance et de suivi de la résistance afin de permettre une prise de décision mieux informée.
- Auront identifié le rôle potentiel des gouvernements, de l'industrie, des producteurs et autres groupes de parties prenantes dans la gestion de la résistance et la recherche.
- Seront en mesure de participer à la conception, la mise en place et l'évaluation d'activités pour aborder la résistance.
- Auront conçu et échangé des idées pour des solutions nationales et locales et pour l'identification d'insuffisances dans la lutte contre la résistance.
- Auront l'appui d'un réseau professionnel international pour combattre la résistance.

### 2. Organisation

Le cours est organisé conjointement par le Centre International de Hautes Études Agronomiques Méditerranéennes (CIHEAM), à travers l'Institut Agronomique Méditerranéen de Zaragoza (IAMZ), et l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE), avec le soutien technique de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). Le cours aura lieu à l'Institut Agronomique Méditerranéen de Zaragoza, avec des enseignants hautement qualifiés provenant d'organisations internationales, et d'universités et de services de l'administration de différents pays.

Le cours, d'une durée d'une semaine, se déroulera du 18 au 22 mars 2019, les séances ayant lieu matin et après-midi.

### 3. Admission

Le cours est prévu pour 25 participants diplômés de l'enseignement universitaire. Il s'adresse aux professionnels du secteur public ou privé travaillant en santé animale et végétale ou en sécurité sanitaire des aliments, déjà impliqués dans les diverses stratégies pour faire face au problème de la résistance aux antimicrobiens ou qui y sont intéressés. Le cours sera également ouvert à la participation d'éleveurs, producteurs agricoles, environnementalistes, chercheurs, conseillers techniques et autres professionnels concernés par la santé et l'analyse des risques.

Étant donné les diverses nationalités des conférenciers, lors de la sélection des candidats il sera tenu compte de la connaissance de l'anglais, du français ou de l'espagnol, qui seront les langues de travail du cours. L'Organisation assurera l'interprétation simultanée des conférences dans ces trois langues.





## 4. Inscription

La demande d'admission devra être faite en ligne à l'adresse suivante: <http://www.admission.iamz.ciheam.org/fr/>

Il faudra inclure le *curriculum vitae* et les documents justificatifs du curriculum considéré par le candidat comme les plus significatifs par rapport au sujet du cours.

Les dossiers devront être envoyés avant le 14 janvier 2019. Le délai sera prolongé pour les candidats ne demandant pas de bourse et n'ayant pas besoin de visa, dans la mesure des places disponibles.

Les candidatures des personnes devant obtenir une autorisation pour suivre le cours, pourront être admises à titre provisoire.

Les droits d'inscription s'élèvent à 500 euros. Ce montant comprend uniquement les frais d'enseignement.

## 5. Bourses

Les candidats de pays membres du CIHEAM (Albanie, Algérie, Égypte, Espagne, France, Grèce, Italie, Liban, Malte, Maroc, Portugal, Tunisie et Turquie) pourront solliciter des bourses correspondantes aux frais d'inscription, ainsi que des bourses couvrant voyage et séjour en régime de pension complète à la Résidence du Campus d'Aula Dei.

Les candidats d'autres pays souhaitant bénéficier d'un financement devront le demander directement à d'autres institutions nationales ou internationales.

## 6. Assurances

Les participants devront justifier obligatoirement, dès le début du cours, qu'ils sont en possession d'une assurance médicale qui couvre l'Espagne. L'Organisation peut offrir aux participants qui en feront la demande, la possibilité de souscrire une police d'assurance collective moyennant au préalable le paiement de la somme fixée.

## 7. Organisation pédagogique

Le cours exigera des participants un travail personnel et une participation active. Le caractère international du cours contribue à apporter des expériences et des points de vue divers, ce qui enrichit le programme du cours.

Le cours est conçu selon une approche applicative. Les enseignements seront illustrés par des exemples appliqués et complétés par des débats, des cas d'étude et des exercices visant à familiariser les participants avec l'utilisation d'outils de surveillance et de planification de projets. Les participants travailleront en groupes sur l'identification de stratégies de gestion pour aborder la résistance sous différents scénarios.

Les participants seront invités à présenter, avant le début du cours, un bref document décrivant les actions actuelles pour combattre la résistance aux antimicrobiens et pour rationaliser l'utilisation d'antibiotiques dans les filières agroalimentaires de leur pays. Ces documents seront partagés avec les conférenciers et les autres participants.

## 8. Programme

1. La résistance aux antimicrobiens (RAM) comme menace pour la santé publique d'ampleur mondiale. Initiatives et réponses globales (1 heure)
2. RAM : le rôle du secteur agricole (1 heure)
3. Utilisation responsable et prudente des agents antimicrobiens chez les animaux et stratégies pour sa mise en place (1 heure)
4. La RAM dans le contexte d'Une santé (1 heure)

- 4.1. Le concept d'Une santé et la nécessité de coopération multisectorielle
- 4.2. Utilisation d'antimicrobiens (UAM) dans les systèmes agroalimentaires
- 4.3. Émergence et propagation de la RAM chez les communautés bactériennes
- 4.4. Le rôle de la production primaire, des aliments et de l'environnement sur la propagation de la RAM
- 4.5. Les types de RAM émergents les plus pressants (p. ex. SARM, BLSE, Carbapénémase, gènes *mcr* de résistance à la colistine)
- 4.6. Voies de transmission de la RAM dans la chaîne alimentaire
5. Initiatives régionales et mesures réglementaires : l'exemple de l'UE (1 heure)
6. Réponses nationales à la RAM (6 heures)
  - 6.1. Approche progressive en matière de gestion (PMP) de la FAO
  - 6.2. Domaines de réglementation d'utilité pour la RAM et réponses réglementaires pour atténuer la RAM
  - 6.3. Développement d'un Plan d'Action National (PAN)
  - 6.4. Étude de cas : le PAN espagnol
  - 6.5. Stratégies de sensibilisation et campagnes de communication
  - 6.6. Débat
7. Surveillance et suivi de la RAM/UAM pour l'obtention d'éléments de preuve (8 heures)
  - 7.1. Suivi de la RAM et des résidus d'antimicrobiens dans la chaîne alimentaire. Exemples de programmes existants
  - 7.2. Suivi de la qualité des antimicrobiens
  - 7.3. Comment collecter l'information sur l'UAM : données de prescriptions et de ventes, enquêtes nationales et défis connexes
  - 7.4. Intégration des systèmes de surveillance et besoin de données harmonisées et comparables entre secteurs, pays et régions
  - 7.5. Données manquantes et défis liés à la collecte d'information globale de surveillance de la RAM et l'UAM
  - 7.6. Renforcement des capacités des laboratoires et outils d'évaluation : les exemples de FAO ATLAS et OMS GLASS
8. Comment aborder la RAM dans la pratique (5 heures)
  - 8.1. Mesures préventives pour réduire le besoin d'antimicrobiens et l'exposition non intentionnelle aux antimicrobiens (p. ex. biosécurité, vaccins, nutrition, hygiène)
  - 8.2. Optimisation des procédures d'UAM selon les types d'animaux et de systèmes de production, y compris le progrès technologique
  - 8.3. Pratiques durables en agriculture et en production d'aliments, et protection de l'environnement (p. ex. gestion de pesticides et de résidus)
  - 8.4. Exemples de pays en transition vers des modèles de production plus responsables
  - 8.5. Débat
9. Apport d'éléments de preuve à travers la recherche (4 heures)
  - 9.1. Des phénotypes à la génomique et à la métagénomique
  - 9.2. Recherches actuelles sur l'évaluation des risques de RAM: nouveaux modèles d'attribution des sources
  - 9.3. Alternatives aux antimicrobiens : des phages aux nouvelles stratégies de vaccination
  - 9.4. Microbiome, santé intestinale et nutrition animale
  - 9.5. Lacunes de la recherche : rôle de l'environnement, production végétale et biocides, points chauds pour la sélection et transmission de la RAM, etc.
  - 9.6. Perspectives futures : nouvelles techniques d'apprentissage automatique, nouveaux cadres pour les modèles d'attribution de risques, nouvelles méthodes de diagnostic rapide, etc.
  - 9.7. Initiatives internationales de recherches sur la RAM: instruments, résultats et besoins futurs
10. Travail pratique en groupe sur la gestion de la RAM basée sur l'étude de cas (5 heures)
  - 10.1. Introduction au travail pratique
  - 10.2. Session de travail
  - 10.3. Présentation de résultats et discussion

## CONFÉRENCIERS INVITÉS

C. BULLÓN, FAO, Roma (Italie)  
B. GONZÁLEZ-ZORN, Univ. Complutense Madrid (Espagne)  
A. JOHNSON, FAO, Roma (Italie)  
E. LIÉBANA, EFSA, Parma (Italie)  
J. LUBROTH, FAO, Roma (Italie)  
J.Y. MADEC, ANSES, Lyon (France)

B. MOUILLE, FAO, Roma (Italie)  
J. PINTO FERREIRA, OIE, Paris (France)  
D. RODRÍGUEZ-LÁZARO, Univ. Burgos (Espagne)  
C. RUBIO, AEMPS, Madrid (Espagne)  
M. SPRENGER, OMS, Genève (Suisse)  
J. WAGENAAR, Univ. Utrecht (Pays-Bas)

Organisé conjointement par :

Avec le soutien technique de :



ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ ANIMALE  
Protéger les animaux, préserver notre avenir



Organisation des Nations Unies  
pour l'alimentation et l'agriculture



## Advanced Course

# ANTIMICROBIAL RESISTANCE AND ONE HEALTH: IMPLICATIONS FOR AGRICULTURAL SYSTEMS, FOOD SAFETY AND THE ENVIRONMENT

Zaragoza (Spain), 18-22 March 2019

### 1. Objective of the course

Antimicrobial Resistance (AMR) is a global threat to human, animal, and environmental health, putting food safety, food security and sustainable economic development at serious risk. Antimicrobial resistance occurs when microorganisms causing infections, such as bacteria, fungi, viruses and parasites, evolve resistance to antibiotics and other antimicrobial treatments. While this process can occur naturally through adaptation to the environment, the inappropriate and excessive use of antimicrobials within and across sectors speeds up the development of resistance and the failure of medicines. In countries where legislation and surveillance to monitor the use of antimicrobials and the prevention and control of AMR is weak or inadequate, the risk of AMR is particularly high.

Currently resistant infections kill one person every minute and without action, more lives and livelihoods will be in harm's way. The health and economic costs of AMR are significant and further compounded by a growing global population with rising food demands. Resistant bacteria also cross borders and move across sectors such that by 2050, AMR may strip the global economy of more than \$6 trillion dollars annually – nearly 4% of Gross Domestic Product. The full impact of AMR remains hard to estimate, underscoring the need for swift and preventative action.

Staying ahead of AMR is a cross-sectoral responsibility and requires the coordinated action of all actors involved, including the agri-food chain. Clear priorities for action include ensuring access to quality vaccines, medicines, and veterinary care, and developing good infection prevention practices and prudent antimicrobial use strategies to promote sustainable food production and healthy agricultural systems.

This course will support participants in analysing and understanding the cross-sectoral challenges of AMR, and provide an overview of the public health implications of antimicrobial use in plant and terrestrial and aquatic animal production sectors. This will help participants to identify current gaps in awareness, knowledge, and capacity for change as barriers that must be overcome for sustainable changes against AMR, and to provide foresight on future perspectives.

At the end of the course participants will:

- Understand the relevance of AMR in the food chain and master the relevant steps to combat AMR.
- Be aware of the responses of the international community to curb AMR.
- Have better skills to improve AMR surveillance and monitoring actions to enable more informed decision making.

- Identify the potential role of governments, industry, producers and other stakeholder groups in AMR management and research.
- Be able to participate in the design, implementation and evaluation of activities to tackle AMR.
- Brainstorm and exchange ideas on national and local solutions and identification of gaps to tackle AMR.
- Count on an international professional network in the fight against AMR.

### 2. Organization

The course is jointly organized by the International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies (CIHEAM), through the Mediterranean Agronomic Institute of Zaragoza (IAMZ), and the World Organization for Animal Health (OIE), with the technical support of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). The course will take place at the Mediterranean Agronomic Institute of Zaragoza and will be given by well qualified lecturers from international organizations, and universities and government departments in different countries.

The course will be held over a period of one week, from 18 to 22 March 2019, in morning and afternoon sessions.

### 3. Admission

The course is designed for 25 participants with a university degree. It is aimed at professionals from public or private sectors working in animal and plant health or food safety who are involved or interested in the diverse strategies to cope with the antimicrobial resistance problem. The course is also open to livestock and crop producers, environmentalists, researchers, technical advisors, and other professionals concerned with health and risk analysis.

Given the diverse nationalities of the lecturers, knowledge of English, French or Spanish will be valued in the selection of candidates, since they will be the working languages of the course. The Organization will provide simultaneous interpretation of the lectures in these three languages.

### 4. Registration

Candidates must apply online at the following address:  
<http://www.admission.iamz.ciheam.org/en/>

Applications must include the *curriculum vitae* and copy of the supporting documents most related to the subject of the course.

The deadline for the submission of applications is **14 January 2019**. The deadline will be extended for candidates not applying for a grant and not requiring a visa while places are available.

Applications from those candidates requiring authorization to attend the course, may be accepted provisionally.

Registration fees for the course amount to 500 euro. This sum covers tuition fees only.

## 5. Scholarships

Candidates from CIHEAM member countries (Albania, Algeria, Egypt, France, Greece, Italy, Lebanon, Malta, Morocco, Portugal, Spain, Tunisia and Turkey) may apply for scholarships covering registration fees, and for scholarships covering the cost of travel and full board accommodation in the Hall of Residence on the Aula Dei Campus.

Candidates from other countries who require financial support should apply directly to other national or international institutions.

## 6. Insurance

It is compulsory for participants to have medical insurance valid for Spain. Proof of insurance cover must be given at the beginning of the course. Those who so wish may participate in a collective insurance policy taken out by the Organization, upon payment of the stipulated sum.

## 7. Teaching organization

The course requires personal work and interaction among participants and with lecturers. The international characteristics of the course favour the exchange of experiences and points of view.

The course has an applied approach. Formal lectures will be delivered with applied examples and complemented with debates, case studies and exercises to familiarize participants with the use of surveillance and project planning tools. Participants will work in groups on the identification of management strategies to cope with AMR under different scenarios.

Participants will be invited to present before the beginning of the course a brief document describing the current actions to cope with antimicrobial resistance and to rationalize the use of antibiotics in the agri-food chains in their countries. These documents will be shared with lecturers and other participants.

## 8. Programme

1. Antimicrobial Resistance (AMR) as a global public health threat. Global initiatives and responses (1 hour)
2. AMR: the role of the agriculture sector (1 hour)
3. Responsible and prudent use of antimicrobial agents in animals and strategies to achieve implementation (1 hour)
4. AMR in the context of One Health (1 hour)
  - 4.1. One Health concept and the need of multisectoral cooperation
  - 4.2. Antimicrobial Use (AMU) in agri-food systems
  - 4.3. Emergence and dissemination of AMR in bacterial communities

- 4.4. The role of primary production, food and the environment on AMR dissemination
- 4.5. Most pressing and emerging types of AMR (e.g. MRSA, ESBLs, Carbapenemase, *mcr* genes resistance to colistin)
- 4.6. Pathways of transmission of AMR in the food chain
5. Regional initiatives and regulatory actions: the EU example (1 hour)
6. National responses to AMR (6 hours)
  - 6.1. The FAO Progressive Management Pathway (PMP)
  - 6.2. Regulatory areas relevant for AMR and regulatory responses to curb AMR
  - 6.3. Development of a National Action Plan (NAP)
  - 6.4. Case study: the Spanish NAP
  - 6.5. Awareness building strategies and communication campaigns
  - 6.6. Open debate
7. Surveillance and monitoring of AMR/AMU for generation of evidence (8 hours)
  - 7.1. Monitoring of AMR and AM residues in the food chain. Examples of existing programmes
  - 7.2. Monitoring AM quality
  - 7.3. How to collect AMU information: prescription and sales data, national surveys and associated challenges
  - 7.4. Integration of surveillance systems and need for harmonized comparable data across sectors, countries and regions
  - 7.5. Data gaps and challenges in collecting AMR and AMU surveillance information globally
  - 7.6. Laboratory capacity building and assessment tools: the examples of FAO ATLASS and WHO GLASS
8. Tackling AMR in practice (5 hours)
  - 8.1. Preventive measures to reduce the need of antimicrobials and unintentional exposure to antimicrobials (e.g. biosecurity, vaccines, nutrition, hygiene)
  - 8.2. Optimization of AMU procedures according to types of animal and production systems, including application of leveraging technology
  - 8.3. Sustainable practices in agriculture and food production, and environmental protection (e.g. pesticide and waste management)
  - 8.4. Examples of countries in transition to more responsible production models
  - 8.5. Open debate
9. Building evidence through research (4 hours)
  - 9.1. From phenotypes to genomics and metagenomics
  - 9.2. Current research in AMR risk assessment: new source attribution models
  - 9.3. Alternatives to antimicrobials: from phages to new vaccination strategies
  - 9.4. The microbiome, gut health and animal nutrition
  - 9.5. Research gaps: role of the environment, plant production and biocides, hot spots for AMR selection and transmission, etc.
  - 9.6. Future perspectives: new machine learning techniques, new risk attribution model frameworks, new rapid diagnostic methods, etc.
  - 9.7. International research initiatives on AMR: instruments, outcomes and future needs
10. Practical group work on AMR management based on case studies (5 hours)
  - 10.1. Introduction to the practical
  - 10.2. Working session
  - 10.3. Presentation of results and discussion

## GUEST LECTURERS

C. BULLÓN, FAO, Roma (Italy)  
B. GONZÁLEZ-ZORN, Univ. Complutense Madrid (Spain)  
A. JOHNSON, FAO, Roma (Italy)  
E. LIÉBANA, EFSA, Parma (Italy)  
J. LUBROTH, FAO, Roma (Italy)  
J.Y. MADEC, ANSES, Lyon (France)

B. MOUILLE, FAO, Roma (Italy)  
J. PINTO FERREIRA, OIE, Paris (France)  
D. RODRÍGUEZ-LÁZARO, Univ. Burgos (Spain)  
C. RUBIO, AEMPS, Madrid (Spain)  
M. SPRENGER, WHO, Geneva (Switzerland)  
J. WAGENAAR, Univ. Utrecht (The Netherlands)

Jointly organized by:



WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH  
Protecting animals, preserving our future



Food and Agriculture Organization  
of the United Nations