

**MASTER UNIVERSITARIO ERASMUS
MUNDUS EN**

**ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y
UNA SOLA SALUD / ERASMUS
MUNDUS IN INFECTIOUS DISEASES
AND ONE HEALTH**

**Université de Tours
Universitat Autònoma de Barcelona
University of Edinburgh**

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1 Denominación

Nombre del título: Máster Universitario Erasmus Mundus en Enfermedades Infecciosas y Una Sola Salud / Erasmus Mundus in Infectious Diseases and One Health

Título conjunto: Internacional

Descripción del Convenio: International Master of Science in Infectious Diseases and One Health (IDOH)

Convenio: (pdf)

Nombre del Consorcio Internacional: IDOH

Notificación de obtención del Sello Erasmus Mundus: (pdf)

Universidades: Universidad Autónoma de Barcelona (UAB)

Universidades Extranjeras:

Université de Tours (UT) - coordinadora

University of Edinburgh (UoE)

Rama de adscripción: Ciencias de la salud

ISCED 1: 720 - Salud

ISCED 2: (opcional)

1.2 Universidad y centro solicitante:

Universidad Solicitante: Universitat Autònoma de Barcelona

Centro: Facultad de Veterinaria

1.3 Número de plazas de nuevo ingreso y tipo de enseñanza:

Número de plazas de nuevo ingreso (primer año implantación): 24

Número de plazas de nuevo ingreso (segundo año implantación): 24

Tipo de enseñanza: Presencial

1.4 Criterios y requisitos de matriculación

Número mínimo y máximo de ECTS de matrícula:

Máster de 120 créditos	Tiempo completo	
	Mat.mínima	Mat.máxima
1r curso	60	60
2º curso	60	60

Normativa de permanencia:

<http://www.uab.cat/web/estudiar/masters-y-postgrados/masteres-oficiales/regimen-de-permanencia-1345666804300.html>

1.5 Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo del Título

Naturaleza de la Institución: Pública (UAB)

Naturaleza del Centro: Propio-Facultad de Veterinaria

Profesiones a las que capacita: No aplica.

Lenguas utilizadas en el proceso formativo: Inglés.

Resumen Objetivos (SET)

El objetivo de este máster es el de formar expertos con capacidad de entender las complejas interacciones entre los agentes infecciosos y sus huéspedes, bien sean humanos o animales, así como con el ambiente (concepto *One Health*), que les permita trabajar de forma eficaz y coordinada la prevención, control, gestión y comunicación de los futuros riesgos y amenazas biológicas.

3. COMPETENCIAS

3.1 Competencias básicas

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

3.2 Competencias generales

En los títulos de máster, la UAB trata como equivalentes los conceptos de competencia general y competencia transversal.

GT01.- Trabajar individualmente o en equipo multidisciplinario, en su ámbito de estudio con criterio crítico y creatividad, siendo capaz de analizar, interpretar y sintetizar los datos y la información generados.

GT02. Demostrar una actitud y un comportamiento ético actuando de acuerdo a los principios deontológicos de la profesión.

GT03. Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional y en la investigación.

(En el caso que no se puedan incluir éstas, se incluirá una competencia específica llamada: "Ver competencias generales Erasmus Mundus")

3.3 Competencias específicas

Específicas

E01.- Demostrar que comprende y utiliza todas las metodologías y herramientas que se utilizan para el análisis de riesgo de las zoonosis de acuerdo al concepto de Una Sola Salud.

E02.- Demostrar su capacidad en la toma de decisiones y la instauración de planes de vigilancia y contención de zoonosis.

E03.- Analizar la epidemiología, patogenia, diagnóstico y control de las zoonosis mayores aplicando la visión de Una Sola Salud.

E04.- Describir e interpretar la dinámica de las zoonosis emergentes y sus interfaces persona-animal-fauna salvaje-vector-ambiente.

E05.- Gestionar y comunicar el riesgo de zoonosis en situaciones especiales, emergencia sanitaria o amenaza biológica.

E06.- Identificar las bases del concepto de seguridad alimentaria (security/safety) y aplicarlo siguiendo los preceptos de la visión de Una Sola Salud.

E07.- Detectar las zoonosis que puedan afectar a la seguridad alimentaria y a la inocuidad de los alimentos, identificando los puntos críticos y elaborando planes de prevención o control.

E08.- Diseñar, planificar y llevar a término un trabajo de investigación sobre aspectos relacionados con agentes zoonóticos aplicando la visión de Una Sola Salud

Resumen competencias específicas (SET)

Los estudiantes serán capaces de analizar de forma crítica la epidemiología, patogenia, diagnóstico y control de las zoonosis y de detectarlas y gestionarlas de forma eficaz mediante las herramientas y tecnologías adecuadas. También deben ser capaces de instaurar planes de contingencia y control de las zoonosis.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.2 Requisitos de Acceso y Criterios de Admisión

Normativa académica de la Universidad Autónoma de Barcelona aplicable a los estudios universitarios regulados de conformidad con el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio

(Texto refundido aprobado por acuerdo de Consejo de Gobierno de 2 de marzo 2011 y modificado por acuerdo de Consejo Social de 20 de junio de 2011, por acuerdo de Consejo de Gobierno de 13 de julio de 2011, por acuerdo de Consejo de Gobierno de 14 de marzo de 2012, por acuerdo de Consejo de Gobierno de 25 de abril de 2012, por acuerdo de Consejo de Gobierno de 17 de julio de 2012, por acuerdo de la Comisión de Asuntos Académicos de 11 de febrero de 2013, por acuerdo de Consejo de Gobierno de 14 de marzo de 2013, por acuerdo de Consejo de Gobierno de 5 de junio 2013, por acuerdo de 9 de octubre de 2013, por acuerdo de 10 de diciembre de 2013, por acuerdo de 5 de Marzo de 2014, por acuerdo de 9 de abril de 2014, por acuerdo de 12 de junio de 2014, por acuerdo de 22 de Julio de 2014, por acuerdo de 10 de diciembre de 2014, por acuerdo de 19 de marzo de 2015, por acuerdo de 10 de mayo de 2016, por acuerdo de 14 de julio de 2016 y por acuerdo de 27 de septiembre de 2016)

Título IX, artículos 232 y 233

Artículo 232. Preinscripción y acceso a los estudios oficiales de máster universitario

(Artículo modificado por acuerdo de Consejo de Gobierno de 14 de marzo de 2013)

1. Los estudiantes que deseen ser admitidos en una enseñanza oficial de máster universitario deberán formalizar su preinscripción por los medios que la UAB determine. Esta preinscripción estará regulada, en periodos y fechas, en el calendario académico y administrativo.
2. Antes del inicio de cada curso académico, la UAB hará público el número de plazas que ofrece para cada máster universitario oficial, para cada uno de los periodos de preinscripción.
3. Para acceder a los estudios oficiales de máster es necesario que se cumpla alguno de los requisitos siguientes:
 - a) Estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro estado del EEES que faculte en este país para el acceso a estudios de máster.
 - b) Estar en posesión de una titulación de países externos al EEES, sin la necesidad de homologación del título, previa comprobación por la Universidad de que el título acredite un nivel de formación equivalente al de los títulos universitarios oficiales españoles y que faculte, en su país de origen, para el acceso a estudios de postgrado. Esta admisión no comportará, en ningún caso, la homologación del título previo ni su reconocimiento a otros efectos que los de cursar los estudios oficiales de máster.
4. Además de los requisitos de acceso establecidos en el Real Decreto 1393/2007, se podrán fijar los requisitos de admisión específicos que se consideren oportunos.
5. Cuando el número de candidatos que cumplan todos los requisitos de acceso supere el número de plazas que los estudios oficiales de máster ofrece, se utilizarán los criterios de selección previamente aprobados e incluidos en la memoria del título.
6. Mientras haya plazas vacantes no se podrá denegar la admisión a ningún candidato que cumpla los requisitos de acceso generales y específicos, una vez finalizado el último periodo de preinscripción.

Artículo 233. Admisión y matrícula en estudios de máster universitario oficial

(Artículo modificado por acuerdo de Consejo de Gobierno de 14 de marzo de 2013 y de 10 de mayo de 2016)

1. La admisión a un máster universitario oficial será resuelta por el rector, a propuesta de la comisión responsable de los estudios de máster del centro. En la resolución de admisión se indicará, si es necesario, la obligación de cursar determinados complementos de formación, según la formación previa acreditada por el candidato.
2. Los candidatos admitidos deberán formalizar su matrícula al comienzo de cada curso académico y en el plazo indicado por el centro responsable de la matrícula. En caso de no formalizarse en este plazo deberán volver a solicitar la admisión.

El consorcio adoptará una política clara y transparente respecto a los procesos de solicitud, selección y admisión.

Procedimiento de solicitud / Selección:

El consorcio IDOH utilizará la aplicación EMUNDUS para gestionar las solicitudes al programa IDOH. El sitio web del programa contendrá información detallada sobre el programa, incluyendo el procedimiento de solicitud, el calendario, la elegibilidad, criterios de selección, y una página de preguntas frecuentes. A través de la página web, los solicitantes podrán obtener asistencia en línea, enviar su solicitud (con usuario y contraseña) y realizar un seguimiento de su estado. El proceso de solicitud detallado se describe en una guía de solicitud. Un formulario de solicitud en línea alimentará un sistema centralizado de base de datos de solicitudes que aloja los archivos de los candidatos, incluidos los datos personales, DNI, CV, copia certificada en Inglés, traducción de diplomas, certificados y resultados de pruebas en inglés, así como las cartas de recomendación.

Criterios de admisión:

Los alumnos que soliciten el acceso al máster deberán cumplir con los siguientes criterios de admisión:

1. Estar en posesión de un título de primer ciclo, es decir, de un grado de duración mínima de tres años, que corresponde a un mínimo de 180 ECTS en una universidad acreditada.
2. Tener una calificación media de 8.0 (B) o una clasificación equivalente en una de las siguientes áreas: ciencias biológicas (con especialidad en inmunología, enfermedades infecciosas o microbiología), ciencias veterinarias, medicina o farmacia.
3. Demostrar el dominio de inglés por medio de una prueba equivalente reconocida internacionalmente al nivel C1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER), obtenida como máximo 6 meses antes de la solicitud.

El **Comité de Selección** (Selco) que estará compuesto por profesores de las tres instituciones académicas del consorcio, será responsable de que la selección de candidatos sea justa, objetiva y abierta, para asegurar la igualdad de oportunidades. Cada año, el Selco definirá los períodos de admisión (de acuerdo con la fecha límite para solicitud de visado y la fecha límite de la Comisión Europea (CE) para los solicitantes de becas) y, con el apoyo del gerente de la Universidad de Tours (coordinadora del proyecto), responderá a las preguntas de los candidatos. Una vez que el período de solicitud esté cerrado, el gerente de la Universidad de Tours comprobará que las solicitudes son elegibles administrativamente. A continuación, el Selco, que tendrá acceso remoto a la base de datos de las solicitudes, evaluará los diferentes candidatos.

Criterios de selección:

La selección final será el resultado de un proceso reglado común. Así, además de los requisitos de acceso estipulados, se tendrán en cuenta determinados méritos. Estos incluyen:

1. Formación académica en ciencias biológicas o de cualquier otro ámbito pertinente (20%).
2. Expediente Académico (35%).
3. CV y experiencia profesional (20%).
4. Conocimiento de idiomas (10%).
5. Carta de presentación (10%).
6. Cartas de recomendación (5%).

La diversidad de sistemas educativos de los que provendrán los estudiantes del máster hace que la comparación de los resultados académicos sea una tarea particularmente compleja. El Selco implementará un procedimiento de evaluación en el que se permite la introducción de diferentes tipos de sistemas de clasificación (numérico / textual) y posibilitará el cálculo de una nota en una escala numérica estandarizada, proporcionando así una visión homogénea de las solicitudes, cualquiera que sea su origen. Esta herramienta ya se ha ensayado para otro EMJMD en la Universidad de Tours (<http://it4bi.univ-tours.fr>). Si se necesita cualquier aclaración con respecto a la validación y el reconocimiento de las credenciales académicas extranjeras, el Selco se pondrá en contacto con organismos internacionales como ENIC-NARIC (en Francia: CIEP; en el Reino Unido: UK NARIC, etc.). Los otros criterios 3, 4, 5 y 6 se marcarán por expertos del Selco utilizando cuadros de evaluación que garanticen el uso de un común y sin ambigüedades de los criterios de evaluación. Cada solicitud será revisada de forma independiente por al menos dos miembros del Selco para reducir al mínimo el riesgo de la subjetividad (los miembros del Selco tendrán que declarar sus conflictos de intereses). Se calculará la puntuación global para cada solicitante y la clasificación final se determinará durante una reunión organizada alternativamente en UT, UAB o UoE y que incluirá una entrevista a los 50 mejores candidatos.

Se obtendrá una lista principal y una lista de reserva y la institución coordinadora notificará a los solicitantes de inmediato los resultados de la selección. La lista de los estudiantes clasificados como elegibles para una beca de acuerdo con criterios EACEA serán sometido a la Comisión Europea para su aprobación. Los candidatos a los cuales no se les ha concedido beca podrán apelar a través de una carta al coordinador del programa, y será informado por correo electrónico sobre el procedimiento de apelación en menos de siete días hábiles antes de la fecha límite para presentar la apelación. Los solicitantes seleccionados serán informados de su aceptación inmediatamente después de la recepción de la notificación oficial de la CE, y recibirán una carta de aprobación, el Acuerdo del estudiante y la Guía del estudiante que contiene información práctica sobre el programa. Los candidatos en la lista de reserva serán informados si se selecciona su solicitud.

4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad

Veure Títol III. Transferència i reconeixement de crèdits a l'enllaç següent:
http://www.uab.cat/doc/TR_Normativa_Academica_Plans_Nous

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 Descripción del Plan de Estudios

El IDOH es un programa de máster de 120 ECTS para ser completado en dos años. Todos los estudiantes comenzarán su educación en la UT (30 ECTS), continuarán su segundo semestre en la UAB (30 ECTS), para luego realizar el tercer semestre en la UoE (30 ECTS). Durante el último semestre, los estudiantes deberán realizar un internado en cualquiera de las 3 universidades o en alguno de los 34 miembros asociados del consorcio, que incluyen empresas, centros de investigación, etc.

A continuación se presenta el plan de estudios diseñado:

1er año	Semestre 1 (30 ECTS)	Módulos	ECTS	
	Université de Tours (UT)	Inmunología básica y estadística	4	
		Salud pública	6	
		Interacciones huésped-patógeno	3	
		Virulencia y resistencia	4	
		Inmunología e inmunidad de mucosas	5	
		Biofármacos, bioinformática y desarrollo de fármacos	5	
		Lengua francesa	3	
	Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)	Una sola salud y zoonosis mayores y endémicas	9	
		Una Sola Salud en enfermedades emergentes y situaciones especiales	9	
		Una Sola Salud y seguridad alimentaria	6	
		Bioseguridad	3	
		Lengua española	3	
	Escuela de verano (<i>Summer school</i>) en competencias y habilidades transversales (se realizará alternativamente en Barcelona y Edimburgo).			
	2º año	Semestre 3 (30 ECTS)	Bioética y bienestar animal	5
Modelos animales comparativos y Una Sola Salud			10	
Herramientas de laboratorio en biociencias			10	
Métodos analíticos en biociencias animales			5	
Semestre 4 (30 ECTS)		Prácticas (6 meses) y Trabajo de fin de Máster en cualquiera de las instituciones asociadas al consorcio.		
Workshop con las defensas de los Trabajos de Fin de Máster (TFM) en la Universidad de Tours.				

ESTRUCTURA DEL MASTER

Como se ha comentado anteriormente el Master IDOH se estructura en 4 semestres, tres de los cuales son de formación académica y uno de formación práctica en algunos de los centros o empresas que forman el consorcio.

Los estudiantes empezarán el **PRIMER SEMESTRE** en la Universidad de Tours (UT) recibiendo cursos fundamentales en salud humana y animal, inmunología, virulencia, resistencia a los antibióticos, antiparasitarios o antivirales y terapias innovadoras. En concreto, el programa del primer semestre se estructura en 7 módulos con los siguientes contenidos.

Módulo 1. Inmunología básica y estadística (4 ECTS). Contenidos:

- *Inmunología*: Tejidos linfoides, Introducción general al sistema inmunológico, Estructura y organización del sistema inmunológico. Inmunoglobulinas y linfocitos B: Estructura y función de las inmunoglobulinas, Genética Molecular, Interacciones antígeno-anticuerpo, desarrollo de linfocitos, biología de linfocitos B, Mecanismos de señalización y activación.
Linfocitos T: receptores de antígeno de células T, mecanismos de señalización de linfocitos T y activación, Desarrollo de células T, respuestas de linfocitos T periféricos y función.
Macrófagos y fagocitosis.
Principales moléculas del complejo de histocompatibilidad (MHC): estructura, función y genética.
Biología celular de procesamiento y presentación.
- *Estadística*: Probabilidad, regla de Bayes, correlación versus causalidad, Media, Mediana, Modo. Desviación Estándar, Variación, Distribución normal, Regresión lineal, Intervalos de confianza, Pruebas estadísticas.

Módulo 2. Salud pública (6 ECTS). Contenidos:

- *Enfermedades infecciosas*: VIH, VHC, tuberculosis, virus del Nilo Occidental, legionelosis, sarampión, virus de la influenza, lengua azul y Enfermedad de Schmallenberg. Tipos de virus, marcadores epidemiológicos en bacteriología, transcriptómica, filogenética y epidemiología molecular.
Cánceres inducidos por patógenos (papilomavirus y polyomavirus, Helicobacter pylori, herpesvirus y retrovirus).
- *Introducción al concepto de una sola salud*: Órganos oficiales: organigramas y funciones de evaluación, comunicación y gestión de riesgos. World Treat Organization: Acuerdo Sanitario y Fitosanitario. Organización Mundial de la Salud (OMS). Organización internacional en Salud y bienestar de los animales: OIE. Organizaciones internacionales en seguridad alimentaria: CODEX-FAO / OMS y gestión del riesgo / redes de advertencia. Organismos internacionales en Sanidad Vegetal: IPPC. Evaluación de riesgos de enfermedades humanas (ECDC). Evaluación de riesgos en salud animal (EFSA). Evaluación del riesgo en el uso de drogas (EMEA). Organismos de salud pública y agricultura en la UE. Legislación básica en la política de salud. Evaluación de riesgos en el sistema americano (FDA).

Módulo 3. Interacciones Huésped-patógeno (3 ECTS). Contenidos:

- Entrada de virus, tráfico de virus e interacciones con el citoesqueleto. Morfogénesis de virus envueltos (Retroviridae, Herpesviridae, Hepadnaviridae, Flaviviridae). La propagación viral de célula a célula. Virus y daños en el ADN. Virus y autofagia. Mecanismos de adhesión bacteriana. Interacciones entre bacterias y citoesqueleto. Interacciones entre bacterias y su huésped: sistemas de secreción. Invasión parásita.

-
- Módulo 4: Virulencia y resistencia (4 ECTS). Contenidos:
 - *Virulencia*: virulencia bacteriana. HCV y el VIH. Papel de la proteína accesoria del VIH en la patogénesis viral. Virulencia de los parásitos apicomplexos. Virulencia de nematodos parasitarios de animales y plantas. Mecanismos patogénicos en bacterias parasitarias de plantas. Hongos patógenos. Patógenos no convencionales.
 - *Resistencia*: Introducción a la quimioterapia anti-infecciosa. Resistencia viral (VIH, HCV, Herpesviridae). Mecanismos de resistencia bacteriana. Resistencia a los nematodos. Antifúngicos y mecanismos de resistencia.

- Módulo 5: Inmunología e inmunidad de mucosas (5 ECTS). Contenidos:
 - Respuesta innata, Receptores Toll-like. Células dendríticas (presentación, subconjuntos, funciones). Células asesinas naturales. La barrera mucosa, los tejidos linfoides mucosos. Inmunidad antiviral, inmunidad antiparasitaria, inmunidad antibacteriana. Enfermedades inflamatorias intestinales. Cuantificación de la respuesta humoral, dosificación de citocinas después de la reestimulación del esplenocito, fenotipificación celular.

- Módulo 6: Biofármacos, bioinformática y desarrollo de fármacos (5 ECTS). Contenidos:
 - *Vacunas y terapias innovadoras*: Historia de la vacunación. Presentación de los diferentes tipos de vacunas (vivo atenuado, inactivado, subunidades, ADN, etc.). Los vectores virales (lentivirus, AAV, poxvirus, adenovirus). Introducción a los adyuvantes utilizados en la vacunación (alumbre, emulsiones, liposomas, etc.). Terapias innovadoras: Anticuerpos terapéuticos: introducción e optimización). Terapia con fagos.
 - *Herramientas bioinformáticas para el desarrollo de fármacos*. Desarrollo: Estudios preclínicos y clínicos (modelos animales, metodología), Procedimientos de registro para vacunas y anticuerpos monoclonales, Farmacovigilancia, Patentes.

Módulo 7: Lengua francesa (3 ECTS).

Los aspectos más importantes de esta primera parte del programa de Máster (en especial las interacciones huésped-patógeno bajo el concepto Una Salud) se continuarán, ampliarán y profundizarán durante el **SEGUNDO SEMESTRE** en la UAB. Al mismo tiempo, los estudiantes se beneficiarán de los conocimientos y experiencia de esta universidad en relación con patógenos y manejo de los animales en condiciones BSL3. Por otra parte, también se estudiarán los aspectos ambientales del concepto de una sola salud (tales como el cambio climático, la entomología y los vectores, etc.). Este segundo semestre se estructura en 5 módulos.

- Módulo 1. Una sola salud y zoonosis mayores y endémicas (9 ECTS). Contenidos:
 - *Conceptos básicos de epidemiología*. Vigilancia de enfermedades. Herramientas de análisis de riesgo. Sistemas de información geográfica.
 - *Introducción a zoonosis y agentes etiológicos*: historia de zoonosis; Las definiciones, los mecanismos patogénicos. Evitar el sistema inmunológico.
 - *Resistencia antimicrobiana*: bacterias zoonóticas multirresistentes; Uso de antibióticos en la producción animal y MDR; Consumir y automedicación en medicina humana y MDR; Impacto de la multirresistencia en pacientes nosocomiales. Evolución e impacto de *Clostridium difficile*. Evolución e impacto de la multi-resistencia. Resistencia contra los productos antiparasitarios y antifúngicos. El papel de los animales salvajes como reservorio.

- *Principales zoonosis bacterianas*: epidemiología molecular de las micobacterias; Tuberculosis en seres humanos y animales. Nuevas estrategias de vacunación y campañas de saneamiento, control y comunicación. Salud humana y animal. Acciones contra la brucelosis, rickettsiosis, Enfermedad de Lyme y otras borrelias. Fiebre Q, Zoonosis de animales de compañía. Tularemia. Leptospirosis.
- *Principales zoonosis virales*: ecología y evolución de los virus. Evaluación, control y comunicación de la rabia. La gripe A y el papel de los animales domésticos y salvajes. Coronavirus, MERSCo, SARS.
- *Zoonosis parasitarias y micóticas principales*: Toxoplasmosis (control en gatos, reservorios silvestres, en mujeres embarazadas). Leishmaniasis (en perros, en humanos, nuevas vacunas, manejo de un brote en Madrid). Hidatidosis. *Echinococcus multilocularis* y otras zoonosis parasitarias.

Módulo 2. Una Sola Salud en enfermedades emergentes y situaciones especiales (9 ECTS). Contenidos:

- *Introducción y evaluación de riesgos en zoonosis exóticas y emergentes*: efecto del cambio climático en vectores y enfermedades; entomología; Sistemas de vigilancia y control de vectores; Arbovirosis y otras zoonosis. Tránsito de pasajeros e importación de nuevos virus: evaluación de los riesgos de la arbovirosis por parte de la salud animal y humana. Nuevos virus emergentes en zonas tropicales o subtropicales; Hepatitis E. Tránsito de pasajeros e importación de nuevos parásitos: epidemiología, clínicas, diagnóstico y tratamiento de la malaria; helmintiasis; neurocisticercosis; Tripanosomiasis. Tránsito de animales, plantas y derivados: comercio CITES y de especies en peligro de extinción.
- *Zoonosis en situaciones de Alertas de Salud Pública o Bioamenazas*: manejo de epidemias y salud pública. Comunicación de riesgo en emergencias; Categorías de CDC, evaluación de riesgos y protocolos.
- *Zoonosis en poblaciones inmunodeprimidas*: VIH; Mascotas y animales de compañía. Microsporidiosis y otras micosis en poblaciones inmunosuprimidas; Desafíos del tratamiento antimicrobiano en pacientes inmunosuprimidos; Zoonosis y xenotrasplante.
- *Control y gestión de zoonosis en países de bajos ingresos*: salud pública, evaluación de riesgos y comunicación en los países en desarrollo; Estrategias de control del agua, higiene y saneamiento en países en desarrollo; Estrategias para el control de las enfermedades tropicales en los países en desarrollo; Gestión de la farmacia en países con bajos ingresos; Desarrollo de nuevas herramientas rentables para controlar la leishmaniasis; VIH en países con bajos ingresos; El papel de los veterinarios en los países con bajos ingresos.

Módulo 3. Una Sola Salud y seguridad alimentaria (6 ECTS). Contenidos:

- *Evolución de la política de gestión y comunicación en la seguridad alimentaria*: principios y procedimientos de evaluación de riesgos en materia de inocuidad de los alimentos; Gestión y comunicación de los riesgos en materia de inocuidad de los alimentos; el Concepto de "defensa alimentaria" en zoonosis alimentarias. Los tres pilares de la seguridad alimentaria: disponibilidad de alimentos; Acceso a los alimentos; La utilidad alimentaria y la estabilidad.
- *Evolución de las zoonosis alimentarias en España, Europa y el mundo*: efecto de la globalización en los alimentos. Herramientas de control en la producción primaria; Herramientas en línea para información sobre brotes de origen alimentario.
- *Bacterias transmitidas por los alimentos*: Salmonella spp., Campylobacter spp, Yersinia enterocolitica, Listeria Monocytogenes, Escherichia coli VT, S. aureus y

otros *Staphylococcus coagulasa* positivos; Toxinas de *Clostridium botulinum*, *C. perfringens* y *Bacillus cereus*.

- *Zoonosis parasitarias transmitidas por los alimentos*: protozoos; Trematodos y cestodos; Anisakiasis, tricinelosis y otras zoonosis causadas por nematodos.
- *Nuevos agentes alimentarios*: virus como la hepatitis A, calicivirus y norovirus; priones; micotoxicosis y otras biotoxinas.

Módulo 4. Bioseguridad (3 ECTS). Contenidos:

- Criterios de Peligro y Categorización de Microorganismos. BSL3 y BSL4 Lab Especificaciones técnicas. Procedimientos de evaluación de riesgos y bioseguridad. Procedimientos experimentales con animales bajo biocontención Prácticas: cómo moverse dentro y fuera del laboratorio BSL3, manejo de virus, cultivos celulares y bacterias formadoras de esporas en BSL3, manejo de máscaras de presión positiva.

Módulo 5. Lengua española (3 ECTS).

Durante el **TERCER SEMESTRE**, en la UoE, los estudiantes serán capaces de completar su educación con el estudio de las áreas de ética y bienestar animal en la investigación animal y humana, así como de los modelos animales más frecuentemente utilizados en medicina translacional. Los estudiantes IDOH también aprenderán sobre modelos animales para las enfermedades no infecciosas, un aspecto a menudo descuidado en los planes de estudio. El semestre en la UoE tiene un fuerte enfoque en la formación práctica de los estudiantes sobre todo en aspectos de infección e inmunidad, con el objetivo de prepararlos adecuadamente para que lleven a cabo su proyecto de investigación. Este semestre se estructura en 4 módulos que se describen a continuación.

Módulo 1. Bioética y bienestar animal (5 ECTS). Contenidos:

- *Bienestar animal*: Conceptos básicos de bienestar animal e indicadores de comportamiento.
- *Ética e investigación*: Ética animal. Ética de la experimentación y el tratamiento humanos: beneficencia, autonomía, justicia. Ética y mala conducta científica: plagio, falsificación

Módulo 2. Modelos animales comparativos y una sola salud (10 ECTS). Contenidos:

- *Examen post mortem del cuerpo animal* (oveja, conejo, ratón, pollo, pez). Análisis comparativo de estructuras del cuerpo animal. Histología, citología patológica, procedimientos virológicos.
- *Animales transgénicos*. Reproducción, embriología y fertilización *in vitro*.
- Modelos animales de enfermedades humanas no infecciosas.

Módulo 3. Herramientas de laboratorio en biociencias (10 ECTS). Contenidos:

- Métodos para transfección transitoria y estable de células eucariotas. Procedimientos de cultivo celular y técnica aséptica. Construcciones de reportero y cómo se usan. Visualización de moléculas fluorescentes. Extracción y amplificación de ADN. Clonación, secuenciación y análisis de fragmentos de PCR. Extracción y análisis de ARN. Cuantificación de ADN y ARN mediante PCR cuantitativa. Purificación de proteínas eucariotas utilizando plásmidos recombinantes en bacterias. Cuantificación de proteínas. Western blot y ELISA.

Módulo 4. Métodos analíticos en biociencias animales (5 ECTS). Contenidos:

- Estadística aplicada a las biociencias. Diseño experimental, cálculos de potencia. Introducción al modelado estadístico. Filogenia de los organismos patógenos. Modelado matemático en enfermedades infecciosas. Análisis transcriptómico y grandes conjuntos de datos.

Al finalizar sus cursos, los estudiantes dispondrán del **CUARTO SEMESTRE**, 6 meses, para realizar un proyecto de investigación que será su Trabajo de fin de Máster (30 ECTS) en cualquiera de las 3 universidades en las que se imparte el máster o bien en alguna de las 34 instituciones asociadas. La defensa de los TFM se realizará en septiembre en la universidad de Tours durante un *workshop* abierto a todos los socios del consorcio.

Entre el segundo y el tercer semestre se llevará a cabo una escuela de verano que se centrará en las competencias transversales (comunicación, liderazgo, adaptabilidad, trabajo en equipo, multiculturalidad, etc.) y que será organizada alternativamente en Barcelona a finales de junio o en septiembre en Edimburgo.

También cabe destacar que los estudiantes de este máster adquirirán habilidades en al menos dos lenguas extranjeras (francés, español), aparte del inglés que será la lengua propia del máster, lo cual les permitirá incrementar su conciencia intercultural, y formar redes internacionales tanto profesionales como personales.

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.2 Otros Recursos Humanos

Personal de administración y servicios

Personal de apoyo	Vinculación a la Universidad	Experiencia profesional	Dedicación laboral
Servicio de Informática y Multimedia	1 técnico responsable (LG1) y 3 técnicos de apoyo (dos LG2 y un LG3)	Más de 10 años de experiencia en la Universidad, tanto en el ámbito de la informática como en servicios audiovisuales	Atención al mantenimiento del hardware y software de las aulas de teoría, aulas de informática, seminarios y despachos del personal docente y del PAS. Apoyo a la docencia mediante el asesoramiento en la producción de material didáctico y el cambio de formatos para ser utilizado en los diversos soportes asociados a las nuevas tecnologías. Asesoramiento a los usuarios para que sean autosuficientes en el manejo de los equipos y en la adquisición de equipos y programas informáticos.
Decanato	1 secretaria de dirección (C1.22)	Más de 20 años de experiencia en la Universidad	Gestiones propias de la dirección de la Facultad
Administración del Centro	1 administrador (LG1) y 1 secretaria de dirección (C1.22)	Más de 20 años de experiencia en la Universidad	Gestión del buen estado de las instalaciones, gestión de los recursos de personal y control de presupuesto.
Gestión Académica	1 Gestora académica (A2.24) y 2 gestoras responsables de ámbito (A2.22) y 4 administrativos (uno C1.21, dos C1.18 y uno C1.16)	Entre 10 y 25 años de experiencia en la Universidad	Asesoramiento a los usuarios, aplicación de las normativas académicas, soporte en la programación de la docencia.
Gestión Económica	1 Gestora económica (A2.23) y 3 administrativos (dos C1.22 y uno C1.18)	Entre 10 y 25 años de experiencia en la Universidad	Gestión de presupuesto, ingresos y gastos, facturación.
Biblioteca	1 técnico responsable (A1.23), 2 bibliotecarios (A2.20), 3 administrativos (dos C1.21 y uno C1.18) y 1 auxiliar del servicio (LG4)	Entre 15 y 20 años de experiencia en la Universidad	Información y asesoramiento sobre cuestiones documentales, gestión de préstamos del fondo bibliográfico, adquisición y renovación de documentos.
Soporte Logístico y Punto de Información	1 técnico responsable (LG2), 1 subjefe adjunta (LG3), 4 auxiliares (LG4) y 1 técnico de mantenimiento (LG3)	Entre 10 y 25 años de experiencia en la Universidad	Información general a los usuarios, soporte para la docencia teórica y la investigación, gestión de espacios y control de la infraestructura.
Departamentos	1 gestora departamental (A2.23), 5 administrativos (uno C1.22 y cuatro C1.18), 1	Entre 15 y 20 años de experiencia en la Universidad	Gestión de presupuesto, ingresos y gastos, pedidos de material, facturación, inventarios. Soporte a la docencia de los miembros del Departamento.

	auxiliares administrativos (C2.16)		
Laboratorios docentes	6 técnicos de soporte (LG3)	Entre 10 y 25 años de experiencia en la Universidad	Soporte necesario para la realización de la docencia práctica en los laboratorios y otros espacios de uso docente: preparación de medios, reactivos, especímenes, etc. Gestión de espacios y control de la infraestructura. Soporte a la investigación.
Servicio de Planta de Tecnología de los Alimentos	1 director técnico (LG1), 1 jefe de calidad (LG1), 2 técnicos laborantes (LG3)	Entre 7 y 20 años de experiencia en la Universidad	Atención a los clientes procedentes de convenios con empresas y soporte al personal docente implicado en las actividades de la Planta Piloto. Soporte a la investigación.
Servicio de Granjas y Campos Experimentales	1 director técnico (LG2), 1 técnico de bienestar animal (LG1), 1 administrativa (C1.16), 8 técnicos especialistas (LG3)	Entre 10 y 25 años de experiencia en la Universidad	Soporte a la docencia y a la investigación. Gestión, mantenimiento y cuidado de granjas, campos experimentales y de cultivo. Atención y cuidados de los animales alojados.

Previsión de personal académico y de personal de administración y servicios no disponibles actualmente

No se prevén recursos humanos adicionales a los que constan en el apartado anterior.

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN**10.1 Cronograma de Implantación**

Curso de inicio: 2017-2018.

Está previsto que el máster se implante a partir del curso 2017/2018:

Curso 2017-2018	Primer curso (semestre 1 y semestre 2)
Curso 2018-2019	Segundo curso (semestre 3 y semestre 4)

10.2 Procedimiento de adaptación de los estudiantes, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudio

La implantación del máster no extingue ninguna titulación existente. Por tanto, no procede la adaptación.

10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto

Ninguna