

<b>Cursos de postgrado</b>	<b>Curso académico 2022-2023</b>
	<b>Bioseguridad</b> del 15 de diciembre de 2022 al 15 de diciembre de 2023
<b>60 créditos</b>	<b>MÁSTER DE FORMACIÓN PERMANENTE</b>

Características: material multimedia, página web, curso virtual y guía didáctica.

Departamento

*Física Matemática y de Flúidos*

Facultad de Ciencias

Instituto Mixto de Investigación Escuela Nacional de Sanidad (Imiens)



UNED

Máster de Formación  
Permanente en Bioseguridad

## PROGRAMA DE POSTGRADO

Máster, Diploma de Especialización, Diploma de Experto y Certificado de Formación del Profesorado.

Curso 2022/2023

El Programa de Postgrado acoge los cursos que dan derecho a la obtención de un Título Propio otorgado por la UNED. Cada curso se impartirá en uno de los siguientes niveles: Máster, Diploma de Especialización, Diploma de Experto y Certificado de Formación del Profesorado.

Requisitos de acceso:

Estar en posesión de un título de grado, licenciado, diplomado, ingeniero técnico o arquitecto técnico. El director del curso podrá proponer que se establezcan requisitos adicionales de formación previa específica en algunas disciplinas.

Asimismo, de forma excepcional y previo informe favorable del director del curso, el Rectorado podrá eximir del requisito previo de la titulación en los cursos conducentes al Diploma de Experto Universitario. Los estudiantes deberán presentar un curriculum vitae de experiencias profesionales que avalen su capacidad para poder seguir el curso con aprovechamiento y disponer de acceso a la universidad según la normativa vigente.

El estudiante que desee matricularse en algún curso del Programa de Postgrado sin reunir los requisitos de acceso podrá hacerlo aunque, en el supuesto de superarlo, no tendrá derecho al Título propio, sino a un Certificado de aprovechamiento.

## Destinatarios

Estar en posesión de un título de grado en ciencias biomédicas (Biología, Farmacia, Medicina, Veterinaria, Genética, Microbiología, Ciencias ambientales, Biotecnología, Biomedicina, Bioquímica etc.), Ingeniería o Arquitectura.

También va dirigido a profesionales de la industria farmacéutica y del sector sanitario o zoonosanitario que tengan que trabajar en instalaciones de contención biológica. La dirección del curso podrá proponer que se establezcan requisitos adicionales de formación previa específica en algunas disciplinas.

Asimismo, de forma excepcional y previo informe favorable del director del curso, el Rectorado podrá eximir del requisito previo de la titulación en los cursos conducentes al Diploma de Experto Universitario. Los estudiantes deberán presentar un *Curriculum Vitae* de experiencias profesionales que avalen su capacidad para poder seguir el curso con aprovechamiento y disponer de acceso a la universidad según la normativa vigente.

El estudiante que desee matricularse en algún curso del Programa de Postgrado sin reunir los requisitos de acceso podrá hacerlo, aunque en el supuesto de superarlo, no tendrá derecho al Título propio, sino a un Certificado de aprovechamiento.

## 1. Presentación y objetivos

A través de este Programa se plantea desarrollar una formación actualizada, sistemática, activa y útil para la práctica profesional e investigadora en diferentes contextos de la **bioseguridad**. Este máster tiene como finalidad una formación en bioseguridad específica que persigue alcanzar las competencias del profesional de bioseguridad según las **normas UNE-CWA 16335: 2014**.

Los objetivos son:

- Conocer los principales grupos taxonómicos de agentes biológicos;
- Conocer los factores significativos que contribuyen a su capacidad para causar enfermedad;
- Conocer las toxinas biológicas;
- Entender la tecnología de la modificación genética y describir los posibles riesgos para los trabajadores y para el medio ambiente;
- Comprender los riesgos asociados al uso de material biológico y ser consciente de otros peligros en el lugar de trabajo;
- Conocer las posibles infecciones profesionales que han conducido al desarrollo de las actuales prácticas de bioseguridad;
- Comprender la importancia de la vigilancia de la salud como algo relevante para la manipulación segura del material biológico;
- Entender el concepto de bioseguridad y los detalles de los distintos tipos de contención y sus limitaciones;
- Saber realizar la evaluación de riesgos de una determinada situación, y decidir las medidas de prevención;
- Entender el riesgo ambiental asociado al trabajo con material biológico;
- Aprender a diseñar medidas adecuadas para prevenir el escape de material biológico al medio ambiente;

- Identificar los aspectos de diseño y construcción de las instalaciones que sean necesarias para la gestión del riesgo biológico, establecidos en el proceso de evaluación del riesgo, incluyendo aspectos de seguridad física;
- Identificar y describir aspectos de bioseguridad y bioprotección en el mantenimiento preventivo y correctivo, en las operaciones y en la clausura de instalaciones;
- Entender las implicaciones en bioseguridad y bioprotección del equipamiento de la instalación y de asesorar en su elección, uso correcto, instalación, validación, certificación y mantenimiento;
- Entender y aplicar las técnicas microbiológicas apropiadas para mantener un ambiente de trabajo seguro;
- Conocer los EPI requeridos en una situación determinada;
- Conocer los métodos de desinfección, descontaminación y esterilización;
- Ser capaz de desarrollar un plan de gestión de residuos biológicos, incluyendo validación y verificación;
- Ser capaz de desarrollar un plan de preparación y respuesta ante emergencias y asesorar sobre su implementación;
- Saber comunicar la importancia de implementar y mantener las medidas de seguridad física;
- Tener conocimientos para impartir y validar un programa interno de formación en bioseguridad y bioprotección adaptado a diferentes públicos;
- Adquirir la capacidad de transmitir los conocimientos necesarios a una audiencia que incluya a personal de todos los niveles;
- Ser capaz de realizar auditorías e inspecciones de bioseguridad y bioprotección;
- Ser capaz de identificar y entender la necesidad de aplicar las legislaciones y las guías sobre el transporte, importación y exportación segura y protegida del material biológico, correcto embalaje, etiquetado, medios de transporte;
- Conocer los aspectos de bioética en todo el proceso de bioseguridad;
- Adquirir capacidad de estudio, de autoaprendizaje, de organización y de decisión;

## 2. Contenido

### Parte I. FUNDAMENTOS Y PRINCIPIOS GENERALES. 10 ECTS.

#### Tema 1. Principios generales de microbiología, bioquímica y biología celular.

Características básicas de los principales grupos taxonómicos de microorganismos y parásitos patógenos; explicar los principales factores que contribuyen a su capacidad para causar la enfermedad; describir las principales toxinas que producen estos organismos y sus efectos.

- Bioquímica.
- Biología celular.
- Bacteriología.
- Virología.
- Micología.

- Parasitología.
- Encefalopatías Espongiformes Transmisibles (EETs).
- Cultivos celulares.
- Toxinas biológicas.

#### Tema 2. Principios generales de biología molecular e ingeniería genética.

- Métodos actuales de la tecnología de modificación genética y los riesgos potenciales para los trabajadores y el ambiente.
- Fundamentos y técnicas en biología molecular e ingeniería genética.
- Vectores virales.

#### Tema 3. Principios generales de toxicología y Seguridad Medioambiental.

- Fundamentos de la toxicología y ecotoxicología.
- Ensayos biológicos y métodos de cálculo de la DL50 y EC50.
- Peligrosidad y seguridad medioambiental.
- Plagas de animales y plantas:

- Transmisión.

- Vectores.

- Modos de dispersión.

- Supervivencia en el medio.

- Endémicas o exóticas.

#### Tema 4. Principios generales de epidemiología.

- Métodos actuales de la epidemiología.
- Fundamentos y técnicas en epidemiología.
- Vectores transmisores de enfermedades.

#### Tema 5. La higiene industrial.

- Concepto de contaminación (contaminantes físicos, químicos y biológicos).
- Clasificación de los agentes químicos contaminantes (clasificación según se estructura química y según sus propiedades físicas).
- Clasificación de los agentes biológicos contaminantes (virus, bacterias, hongos y protozoos).
- Microorganismos e infecciones laborales.
- Toxinas y alérgenos.
- Alérgenos e hipersensibilidad.
- Formas de transmisión.
- Sistemas de clasificación en grupos de riesgo (Organización Mundial de la Salud (OMS)).
- Focos y orígenes de contaminantes.
- Dosis infectiva.
- Clasificación de los agentes físicos contaminantes (ruido, vibraciones, calor y radiaciones ionizantes y no ionizantes).

- Identificación y evaluación de los riesgos.
- Detección de los agentes contaminantes y prevención.

#### Tema 6. Vigilancia de la Salud.

Relación entre bioseguridad y las medidas de prevención y vigilancia de la salud:

- Prevención de riesgos laborales (PRL).
- Vigilancia de la salud.
- Respuesta ante incidentes/accidentes.
- Temas médicos relacionados con el uso de Equipos de Protección Individual (por ejemplo, protección respiratoria).
- Trabajadores inmunocomprometidos y trabajadoras embarazadas.
- Colaboración entre el servicio de salud laboral, Salud, Seguridad y Medio Ambiente y bioseguridad.

#### Tema 7. Factores humanos y ergonomía.

- Ergonomía física y ambiental.
- Factores humanos.
- Seguridad basada en el comportamiento.
- Trabajo en equipo.
- Estrés.

### Parte II. PRINCIPIOS DE LA BIOSEGURIDAD Y BIOPROTECCIÓN. 20 ECTS.

#### Tema 1. Evaluación del Riesgo Biológico, Gestión del riesgo biológico, investigación de incidentes y accidentes.

- Evaluación del Riesgo: tipos.
- Identificación de peligros: el check-list en bioseguridad.
- Análisis de puestos de trabajo expuestos: investigadores, personal de mantenimiento, limpieza, animalario.
- Métodos de reducción del riesgo.
- Notificación y autorización de actividad con riesgo biológico.
- Recopilación de hechos de incidentes y accidentes, análisis y evaluación.
- Mantenimiento de registros, redacción y presentación de informes; Identificar acciones correctivas efectivas.
- Gestión del Riesgo Biológico: UNE CWA-15973.

#### Tema 2. Principios de bioseguridad.

- Bases de diseño.
- Grupos de Riesgo.
- Inicios de la Bioseguridad.
- Barreras de Biocontención.
- Puntos críticos en instalaciones biocontenidas.

Tema 3. Principios generales de construcción e ingeniería en contención biológica. Equipo de diseño (arquitectos e ingenieros, investigadores, seguridad, mantenimiento).

- Representación técnica: Diagramas, planos, sistemas 2D y 3D, sistema integrado BIM.

- Sistemas de construcción: técnicas, materiales y acabados.
- Tratamiento de aire: Sistemas HVAC (*Heating, Ventilation and Air Conditioning*) (Calefacción, Ventilación y Aire acondicionado). Sistemas de extracción.
- Fluidos: Sistemas de fontanería, drenaje, vacío y gases.
- Sistemas eléctricos: Cuadros, líneas, protecciones, sistemas de seguridad y redundantes, UPS y generadores.
- Datos y comunicaciones. Sistemas de control de acceso y vigilancia.
- Puesta en servicio y validación.
- Operación y mantenimiento, (bajo condiciones normales).
- Fallo de la instalación y aspectos de bioseguridad y bioprotección (en situaciones de emergencia, incluyendo terremotos, tornados, inundaciones, etc.).

#### Tema 4. Selección, validación, certificación, uso y mantenimiento de equipamiento.

- Cabinas de seguridad biológica y aisladores.
- Normativas de aplicación.
- Tipos y elección de la cabina adecuada a cada proceso.
- Requerimientos de instalación.
- Buenas prácticas en el uso de CSB: biocontención o esterilidad.
- Limpieza y desinfección después de uso y descontaminación terminal.
- Validación, certificación y mantenimiento de equipos de seguridad.
- Autoclaves.
- Cabinas de Seguridad Biológica.
- Aisladores.
- Incubadores.
- Estufas.
- Congeladores, ultracongeladores y criogenizadores.
- Balanzas, centrifugas, microtomos y pipetaedores.

#### Tema 5. Equipos de protección individual (EPI).

- Legislación y normas EN de aplicación. EPI- Ropa de trabajo.
- Fundamentos de los EPI; categorías de EPIs.
- Guantes (de laboratorio, para calor/frío, manejo de animales, productos químicos, etc.).
- Protección de la cara y los ojos.
- Protección respiratoria (tipos, autorización médica, pruebas de ajuste, mantenimiento, formación); Protección del cuerpo.
- El EPI como medida última, tras agotar la técnica en las medidas de protección colectiva.
- La criticidad de la elección de los EPIs desde la Evaluación de riesgos específica, y del correcto uso y mantenimiento desde la formación.

#### Tema 6. Los procesos de desinfección, descontaminación y esterilización.

- Plan de limpieza previa.
- Fundamentos de los procesos de desinfección, descontaminación y esterilización.
- Métodos de desinfección, descontaminación y esterilización.
- Productos químicos.
- Descontaminación de superficies.
- Descontaminación aérea.

- Principios y métodos de validación, normativa aplicable.

#### Tema 7. Gestión de residuos biológicos.

- Fundamentos de la recogida, etiquetado, manipulación, almacenamiento, tratamiento, transporte y eliminación final de residuos.
- Métodos de tratamiento de residuos y la validación.
- Residuos sólidos; Objetos cortantes/punzantes.
- Líquidos, tratamiento de aguas residuales.
- Residuos mixtos (bio-químicos, bio-radiactivos, bio-químico-radiactivos).

#### Tema 8. Embalaje, envío, transporte, importación y exportación de material biológico.

- Normativas de transporte nacional e internacional, importación y exportación.
- Modos de transporte (aire, carretera, tren y agua).
- Fundamentos de los sistemas de empaquetado y transporte; Guía práctica y documentación.
- Procedimientos ante vertidos.
- Necesidades de formación.

#### Tema 9. Preparación y respuesta ante emergencias.

- Gestión de crisis y bioterrorismo.
- Crisis del Ántrax de 2001.
- Red de Laboratorios de Alerta Biológica (RE-LAB).
- Medio Ambiente. Amenaza biológica.
- Enfermedades emergentes y reemergentes.
- Nuevas amenazas del siglo XXI.

#### Tema 10. Auditorías e inspecciones

- Sistemas de gestión.
- Responsabilidades.
- Inspección versus auditoría.
- Elementos, métodos y evaluación de una auditoría y de una inspección.
- Programa de Gestión del Riesgo Biológico.

#### Tema 11. Formación y Comunicación

- Programa interno de formación. Contenido.
- Herramientas en la formación.
- Categorías de personas dentro de la Organización (Dirección, investigadores, trabajadores de animalario, mantenimiento, personal de limpieza).
- Evaluación de la formación.
- Evaluación del formador y del curso de formación.
- Habilidades de comunicación.
- Resolución de conflictos.
- Fuentes de información.

Práctica 1. Uso de equipos de protección individual (EPI).

Práctica 2. Preparación de paquetería de material biológico.

Práctica 3. Trabajos en Cabina de Seguridad Biológica.

Practica 4. Principios de Bioseguridad.

### Parte III. INSTALACIONES GENERALES DE BIOCONTENCIÓN. 10 ECTS.

#### INSTALACIONES CIENTÍFICAS Y DE DIAGNÓSTICO

##### Tema 1. Legislación

- Legislación aplicada. Prevención de riesgos.
- Legislación aplicada a instalaciones.
- Legislación aplicada a agentes biológicos: agentes silvestres y OMG.
- Normativa nacional aplicada a diseño de instalaciones.
- Guías y normas internacionales: OMS, OIE, CDC.

##### Tema 2. Diseño de una Instalación Biocontenida nivel 2 y 3.

- Laboratorios de nivel 2 de contención biológica.
- Laboratorios de nivel 3 de contención biológica.

##### Tema 3. Gestión de la entrada y salida de personas, materiales, residuos, animales y plantas.

- Vestuarios de sucio y limpio.
- Duchas de descontaminación de agua y de aire.
- Airlocks, Pass Through, SAS.
- Dunk- tanks / Deep tanks.

##### Tema 4. Ventilación, Presión negativa y Filtración HEPA.

- Presión negativa y positiva.
- Generación de la presión negativa.
- Flujo continuo de aire.
- Steps de presión.
- Balanceo de presiones.
- Requerimientos de ventilación.
- El RITE. Contenido y Ámbito de aplicación.
- Composición del aire.
- Mecanismos de filtración.
- Clasificación de filtros de aire según normas ISO 16890 e ISO 29463. El Filtro HEPA.
- Requisitos de filtración de aire en instalaciones de alta contención biológica. Redundancia.



- Sistemas de alojamiento de filtros en función del nivel de contención biológica.
- Procedimiento BIBO para montaje y retirada de filtros HEPA.

#### Tema 5. Tratamiento de sólidos y efluentes.

- Legislación.
- Situación en el área biocontenida.
- Autoclaves, tipos y su validación en la instalación.
- Tipos de Reactores de tratamiento de efluentes.
- Cálculo de volumen.
- Reactores térmicos. Tipos y su validación.
- Reactores químicos. Validación.
- Reactores termoquímicos.

#### Tema 6. Comisionamiento de Instalaciones de Alta Contención Biológica.

- Conceptos.
- Validación - Cualificación.
- Test de integridad de filtros.
- Test de estanqueidad de elementos arquitectónicos o estructurales.
- Test de tuberías y conductos.
- Test de ventiladores.
- Test de diferencial de presión.
- Test eléctricos.
- Validaciones microbiológicas de aire y superficies.
- Entidades o técnicos de comisionamiento y verificación.
- Monitorización de partículas.
- Pruebas de diferencial de presión.
- Pruebas de estanqueidad de canalizaciones y conductos.
- Pruebas termo-higrométricas.
- Ruido ambiental y nivel de intensidad lumínica.
- Test de verificación de caudales de aire.

#### PRÁCTICAS VIRTUALES

Visita virtual 1. Laboratorio NCB3 del Centro de Investigación en Sanidad Animal.

#### Parte IV. INSTALACIONES ESPECÍFICAS. 10 ECTS.

#### INSTALACIONES DE EXPERIMENTACIÓN ANIMAL:

Diseño y operación de instalaciones biocontenidas para pequeños y grandes animales.

### Tema 1. Aspectos legales y éticos que regulan la experimentación animal.

- Marco legal. Introducción y términos de interés.
- Principio de las 3 Rs: reemplazo, reducción y refinamiento.
- Requisitos generales de una instalación para alojar animales.
- Autorización de proyectos con animales: Comité de ética y órgano habilitado.
- Capacitación del personal que trabaja con animales.
- Sistemas de calidad aplicables al animal de laboratorio.
- Acreditación AAALAC International.
- Organismos y asociaciones de referencia.

### Tema 2. Tipos de animalarios

- Animalarios de nivel 2 de contención biológica.
- Animalarios de nivel 3 de contención biológica.
- Entradas a áreas de experimentación animal de nivel 3 de contención biológica.
- Salidas de áreas de experimentación animal de nivel 3 de contención biológica.

### Tema 3. Uso de animales. Normas específicas de trabajo.

- Lista de enfermedades de la OIE.
- Pequeños animales: Alojamiento y necesidades de mantenimiento. Sujeción y manejo. Enriquecimiento ambiental. Racks ventilados. Métodos de eutanasia.
- Grandes animales: Especies de ganadería y silvestres. Alojamiento, instalaciones y necesidades de mantenimiento. Sujeción, manejo y traslado de animales. Métodos de eutanasia.
- Primates. Alojamiento, instalaciones y necesidades de mantenimiento. Sujeción, manejo y traslado de animales. Métodos de eutanasia. Otros animales: peces, ajolotes, artrópodos, nematodos, etc.
- Alojamiento y necesidades de mantenimiento. Contenciones especiales. Sujeción y manejo. Métodos de eutanasia.
- Cuarentena y control sanitario. Importación y exportación.

### INSTALACIONES CON PLANTAS:

Diseño y operación de instalaciones biocontenidas para trabajos con plantas.

#### Tema 1. Diseño de Instalaciones para plantas.

- Legislación. Autorización de uso.
- Situación en la zona NCB3.
- Medidas especiales de bioseguridad.
- Materiales constructivos. Puertas y ventanas.
- Pasillos de acceso y salida. Flujo de personas, materiales, plantas y residuos.
- Manejo de residuos específicos en trabajos con plantas: tierras.

#### Tema 2. Bioseguridad en trabajos con plantas.

- Generalidades.
- Legislación.
- Patógenos de plantas.
- Insectos que provocan enfermedades en plantas.
- Plantas modificadas genéticamente.
- Trabajos en invernaderos y semilleros. Técnicas de cultivo.
- Movimiento de semillas y plantas (transporte, importación, exportación).

#### CENTROS SANITARIOS:

Diseño y operación de instalaciones biocontenidas situadas en centros sanitarios

#### Tema 1. La Bioseguridad en Centros hospitalarios.

- Legislación y normativa específica.
- Concepto de infección hospitalaria.
- Cadena epidemiológica.
- Precauciones estándar.
- El correcto lavado de manos. Tipos (social, clínico y quirúrgico).
- Manejo de material punzocortante.
- Desechos clínicos.
- Diseño de unidades hospitalarias de infectocontagiosos.
- Diseño de campos de contención y tratamiento para infectocontagiosos.
- La descontaminación de instalaciones.
- Descontaminación de personas en campo.

#### Tema 2. Laboratorios de anatomía patológica.

- Diseño. Métodos de trabajo e infraestructura.
- Conservación de muestras y biocustodia.
- Protección personal específica.
- Métodos y productos de desinfección de rutina.

#### Tema 3. Laboratorios de análisis clínicos, diagnóstico y valoraciones genéticas.

- Diseño de espacios.
- Infraestructura clínica. Aparataje y riesgos.
- Protección personal específica.
- Métodos y productos de desinfección de rutina.

#### Tema 4. Laboratorios y áreas de infectocontagiosos.

- Diseño de salas para pacientes infecciosos.
- Bioseguridad en atención al paciente.
- Bioseguridad en odontología.
- Bioseguridad en el quirófano.

- Bioseguridad en actuación forense.

#### PRÁCTICAS VIRTUALES

#### INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN A GRAN ESCALA:

Diseño y operación de instalaciones biocontenidas destinadas a procesos de fabricación de vacunas, etc.

##### Tema 1. Instalaciones de producción a gran escala.

- Definición a Gran escala.
- Diseño y construcción.
- Biorreactores.
- Normas de cualificación.
- Principios fundamentales de GMP y sistemas de gestión.
- Producción de medicamentos biológicos y Bioseguridad.

#### PRÁCTICAS VIRTUALES

Visita 1. Empresa de producción de medicamentos sanidad humana.

#### INSTALACIONES DE NIVEL 4

##### Tema 1. Diseño de una instalación de nivel 4 de biocontención.

- Instalaciones de nivel 4 de contención biológica: consideraciones previas y puntos críticos.
- Instalaciones de nivel 4 de contención biológica: Glove-box System; Suit-System; Mix-system.
- NCB4 Situación mundial.

Trabajo Fin de Máster. 10 ECTS.

## 3. Metodología y actividades

La metodología es la propia de la enseñanza a distancia en la que no se requiere asistencia presencial. El máster se basa en videoclases impartidas por especialistas en Bioseguridad, así como material y documentación aportada por los docentes para guiar a los estudiantes en su estudio y formación. El curso virtual se impartirá a través de una plataforma propia de la UNED, llamada aLF. El carácter del curso es teórico-práctico y a lo largo del mismo se propondrán diferentes actividades no presenciales que tienen un carácter formativo y, a la vez, serán la herramienta de evaluación.

El curso se divide en cuatro partes:

-Parte I. Fundamentos y principios generales (10 ECTS).

-Parte II. Principios de la Bioseguridad y Bioprotección (20 ECTS).

-Parte III. Instalaciones generales de Biocontención (10 ECTS).

-Parte IV. Instalaciones específicas (10 ECTS).

Y el Trabajo Fin de Máster (10 ECTS).

Cada una de las partes del temario consta de diferentes temas cuya base de formación y aprendizaje será a través de videoclases. Estas serán impartidas por profesionales expertos de cada tema del programa. El curso cuenta con más de 25 profesionales en Bioseguridad. Además, en la parte II, III y IV se realizarán diferentes prácticas virtuales.

El estudiante deberá superar y aprobar un examen tipo test de cada una de las partes del temario, así como de las prácticas. Además, deberá realizar un Trabajo Fin de Máster (TFM) cuyos títulos serán propuestos por los docentes del curso. En el caso de ser una temática propuesta por el estudiante, deberá tener la aprobación de la dirección del curso.

## 4. Material didáctico para el seguimiento del curso

### 4.1 Material obligatorio

#### 4.1.1 Material en Plataforma Virtual

- Guía de estudio.
- Foros de debate.
- Cronograma.
- Temas de estudio elaborados por el equipo docente.
- Ejercicios y supuestos prácticos no presenciales.
- Vídeo-clases.

En la plataforma se pondrán diferentes video-clases de los temas del programa:  
<https://canal.uned.es/series/magic/laaruphx7oggskkcwg000oww8so84kw>

## 4.1.2 Material enviado por el equipo docente (apuntes, pruebas de evaluación, memorias externas, DVDs, .... )

- Temas desarrollados y material relacionado con el temario.

## 5. Atención al estudiante

El seguimiento del curso se realiza a través del Curso Virtual, en la plataforma aLF, al que el estudiante accederá con las claves de acceso que se le proporcionan al formalizar la matrícula, a través del campus docente de la UNED ([www.uned.es](http://www.uned.es)). En la plataforma del curso se encuentra toda la información y los documentos de trabajo.

La comunicación entre el estudiante y el Equipo Docente se realiza de forma continua, fundamentalmente a través de los foros de debate del Curso Virtual de la asignatura.

Para preguntas que no se consideren de interés general también pueden contactar con las profesoras a través del correo electrónico.

- Profesora: Raquel Martín Folgar - Profesora Contratada Doctora (UNED)

[mfolgar@ccia.uned.es](mailto:mfolgar@ccia.uned.es)

Teléfono:913987124

-Profesora: Mónica Morales Camarzana - Profesora Titular de Universidad (UNED)

[mmorales@ccia.uned.es](mailto:mmorales@ccia.uned.es)

Teléfono:913988123

- Profesor: Gonzalo Pascual Álvarez

Biosafety & Biocontainment, Head. Animal Health Research Center. Centro de

Investigación en Sanidad Animal (CISA)- INIA

[gpascual@inia.es](mailto:gpascual@inia.es)

## 6. Criterios de evaluación y calificación

Para superar el máster se realizarán una serie de actividades obligatorias, con carácter formativo, que se propondrán a través del Curso Virtual. Los estudiantes encontrarán el enunciado de cada una de las actividades en la herramienta Tareas del Curso Virtual, al que se puede acceder con las claves de acceso que se le proporcionan al formalizar la matrícula, a través del campus docente de la

UNED ([www.uned.es](http://www.uned.es)). Cada estudiante debe realizar un trabajo personal y no compartido, realizando la entrega a través de la plataforma dentro de los plazos establecidos. Los trabajos serán corregidos por el Equipo Docente. Además, para superar el máster el alumno deberá presentar al final del curso, un Trabajo Fin de Máster (TFM) que representará 10 créditos. La realización y superación de todas las actividades propuestas serán condición necesaria para poder superar el máster.

## 7. Duración y dedicación

Del 15/12/2022 al 15/12/2023.

## 8. Equipo docente

### Codirectores

Codirector - UNED

*MARTIN FOLGAR, RAQUEL*

Codirector - UNED

*MORALES CAMARZANA, C. MONICA*

### Directores adjuntos

Director adjunto - Externo

*PASCUAL ALVAREZ, GONZALO*

### Colaboradores UNED

Colaborador - UNED

*DESCO MENENDEZ, M<sup>a</sup> DEL MAR*

### Colaboradores externos

Colaborador - Externo

*ALVAREDO GARRIDO, ADRIÁN*

Colaborador - Externo

*ÁLVAREZ ORTEGA, MARÍA BELÉN*

Colaborador - Externo

*CARRILLO CÓZAR, CARMÉ*

Colaborador - Externo

*DE LA TORRE REOYO, ANA*

Colaborador - Externo

*FERNANDEZ-PACHECO MARTORELL, CARLOTA ALMUDENA*

Colaborador - Externo

*FRUTOS FERNÁNDEZ, JORGE*

Colaborador - Externo

*GARCÍA PALOMO, JAVIER*

Colaborador - Externo

*HERNÁNDEZ MATEO, DAVID*

Colaborador - Externo

*IGLESIAS MARTÍN, IRENE*

Colaborador - Externo

*MANZANO RODRÍGUEZ, ISABEL*

Colaborador - Externo

*MARTIN OTERO, LUIS ENRIQUE*

Colaborador - Externo

*MEDINA SÁNCHEZ, PABLO*

Colaborador - Externo

*MENGIBAR VALLEJO, M<sup>a</sup> PAZ*

Colaborador - Externo

*OBREGÓN CALDERÓN, PATRICIA*

Colaborador - Externo

*OUBIÑA ALBALADEJO, ANNA*

Colaborador - Externo



*PÉREZ BRUZÓN, JORGE JUAN*

Colaborador - Externo

*RODRÍGUEZ CUESTA, JUAN ÁNGEL*

Colaborador - Externo

*RUIZ RODRIGUEZ, MIGUEL ÁNGEL*

Colaborador - Externo

*SÁNCHEZ CORDÓN, PEDRO JOSÉ*

Colaborador - Externo

*SÁNCHEZ SASTRE, JAIME*

Colaborador - Externo

*USERA MENA, FERNANDO JOSÉ*

## 9. Precio del curso

Precio de matrícula: 3.000,00 €.

## 10. Descuentos

### 10.1 Ayudas al estudio y descuentos

Se puede encontrar información general sobre ayudas al estudio y descuentos en [este enlace](#).

Debe hacer la solicitud de matrícula marcando la opción correspondiente, y posteriormente enviar la documentación al correo: [descuentos@fundacion.uned.es](mailto:descuentos@fundacion.uned.es).

### 10.2 Incentivos

Son Ayudas que se concederán a propuesta voluntaria de los directores de los cursos, que son los que más conocen a su alumnado, y se detraerán del crédito disponible para el curso.

Su concesión no anula el porcentaje de los ingresos de matrícula que se destina a ayudas al estudio en esta actividad.

En todo caso, el porcentaje que se va a incentivar será exclusivamente el que corresponda al precio de matrícula (en ningún caso al precio del material necesario para el seguimiento del curso).

Los incentivos a la matrícula aprobados para este curso académico son los siguientes:

- Tendrán descuento en la matrícula los miembros del IMIENS. Descuento aplicado: 5%.

Descuento aplicado: 5%.

## 11. Matriculación

Del 7 de septiembre de 2022 al 13 de enero de 2023.

Información de matrícula:

Fundación UNED

C/ Guzmán el Bueno, 133 - Edificio Germania, 1ª planta

28003 Madrid

Teléfonos: +34913867275/1592

Correo electrónico: [bsaez@fundacion.uned.es](mailto:bsaez@fundacion.uned.es)

<http://www.fundacion.uned.es>

Con objeto de mantener un adecuado nivel de calidad en el curso, sólo se admitirá a un número máximo de 20 alumnos, siguiendo el criterio de orden de matriculación”

## 12. Responsable administrativo

Negociado de Especialización.