

GUÍA DOCENTE

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y BIODIVERSIDAD

MÁSTER U. EN TÉCNICAS DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y ECOLOGÍA

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 02-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	1 curso, 1S semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

Se presentarán los diferentes tipos de contaminación ambiental y sus impactos sobre la biodiversidad y su conservación. Se estudiarán con especial énfasis los polutantes (contaminantes tóxicos) prioritarios y sus mecanismos de acción y se hará una introducción a los contaminantes emergentes y los polutágenos. Se describirán las principales herramientas para la vigilancia ambiental en el marco de la Ecotoxicología. En particular se trabajará con los conceptos de bioindicador, biomarcador, bioensayo de toxicidad y biosensor, así como con los principales parámetros toxicológicos y su aplicación a la evaluación de riesgos ambientales (ERA). Se presentarán la Directiva Marco del Agua y el Reglamento REACH como estrategias legislativas para la prevención de la contaminación ambiental con base científica, así como la evaluación ambiental en el contexto de la transición ecológica. Finalmente, se explorarán los principios del Pacto Verde y la contribución de las estrategias biológicas.

Los resultados de aprendizaje esperados son los siguientes:

- El alumnado conocerá el impacto que la contaminación ambiental tiene sobre la biodiversidad y su conservación y en el cambio global.
- Será capaz de describir los principales grupos de polutantes que amenazan la biodiversidad y su mecanismo de acción.
- Será capaz de enunciar otros tipos de contaminación diferentes de la química, que son susceptibles de amenazar la biodiversidad.
- Será capaz de explicar las principales iniciativas legislativas de la UE dirigidas a evitar el impacto en la biodiversidad de sustancias tóxicas así como promover la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad.
- Será capaz de definir el concepto de bioindicador, biomarcador, bioensayo y biosensor así como de dar ejemplos y proponer candidatos potenciales.
- Conocerá la problemática de los contaminantes emergentes, los micropolutantes y los polutágenos
- Conocerá las estrategias biológicas para la transición hacia el Pacto Verde.

Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia URJC a través la Agenda 2030, y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Los ODS, además, inciden claramente en presentar la educación como un instrumento para avanzar en la sostenibilidad. Las competencias y contenidos de Contaminación Ambiental y Biodiversidad integrarán referencias a los ODS relacionados, y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, se trabajará el equilibrio de género para contribuir a la igualdad efectiva entre sexos (ODS5). El compromiso con la sostenibilidad abordará de manera sistémica las dimensiones económica, social y



III.-Resultados de Aprendizaje

CON3. Conocer análisis estadísticos avanzados aplicados a estudios de biodiversidad y conservación

CON5. Identificar el papel de los factores ambientales y de las interacciones entre organismos sobre procesos a nivel de individuos, poblaciones, comunidades y ecosistemas con especial énfasis en los efectos de los factores de cambio global

CON9. Conocer los bioindicadores y biomarcadores de calidad ambiental

HAB6. Ser capaz de emplear biomarcadores de contaminación ambiental.

COM1. Valorar críticamente el grado de amenaza de especies de organismos y el estado de conservación de comunidades y ecosistemas en entornos multidisciplinares relacionados con su área de estudio

COM5. Comunicar sus conocimientos y conclusiones de un modo claro a públicos especializados y no especializados tanto en formatos de ponencias orales como de artículos científicos o informes técnicos en entornos multidisciplinares relacionados con su área de estudio

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1. Contaminantes y polutantes. Definición y ejemplos. Mecanismos de acción. Sustancias prioritarias.

ODS: 6 Agua limpia y saneamiento, 11 Ciudades y comunidades sostenibles, 12 Producción y consumo responsables, 13 Acción por el clima

Tema 2. Ecotoxicología. Bioindicadores. Biomarcadores. Bioensayos de toxicidad. Evaluación de riesgos ambientales.

ODS: 6 Agua limpia y saneamiento, 14 Vida submarina, 15 Vida de ecosistemas terrestres

Tema 3. Determinación de los parámetros toxicológicos básicos mediante la obtención de una curva dosis respuesta experimental. Evaluación de un biomarcador funcional frente a plomo en una suspensión de células eucariotas.

ODS: 3 Salud y Bienestar, 6 Agua limpia y saneamiento, 14 Vida submarina, 15 Vida de ecosistemas terrestres

Tema 4. Estrategias legislativas de regulación y prevención de la contaminación: Directiva Marco del Agua y Reglamento REACH. Evaluación ambiental en el contexto de la transición ecológica.

ODS: 6 Agua limpia y saneamiento, 9 Industria, innovación e infraestructuras, 14 Vida submarina, 15 Vida de ecosistemas terrestres

Tema 5. Contaminantes emergentes en el contexto de cambio climático.

ODS: 6 Agua limpia y saneamiento, 11 Ciudades y comunidades sostenibles, 12 Producción y consumo responsables, 14 Vida submarina, 15 Vida de ecosistemas terrestres

Tema 6. Estrategias sostenibles frente a la contaminación ambiental.

ODS: 3 Salud y Bienestar, 9 Industria, innovación e infraestructuras, 11 Ciudades y comunidades sostenibles

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Otras actividades	Seminarios y debates
Asistencia a clases teóricas	Clases expositivas presenciales con actividades participativas
Lecturas	Antecedentes y actualidad de la contaminación ambiental. Escogidas en función de los temas de actualidad
Trabajos individuales	Informe de resultados de prácticas
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Bioensayo de toxicidad ambiental: elaboración de una curva dosis respuesta con una sal tóxica de plomo
Presentaciones orales	Caso práctico: Evaluación de la biodegradación en sistemas contaminados de suelo/agua y análisis del efecto combinado de contaminantes y temperatura sobre la actividad microbiana. en este contexto actual de calentamiento qué efecto tiene la contaminación ambiental en los sistemas



V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	8
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	8
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	6
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	2
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	4
Preparación de clases teóricas	5
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	30
Preparación de pruebas	10
Total de horas de trabajo del alumnado	75

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Seminarios	Semana 1 a Semana 2	Evaluación de riesgos ambientales (ERA). Conferencia del Dr. J.L. Rodríguez Gil, investigador del Área Lacustre Experimental del Gobierno del Canada
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 3	Clases expositivas presenciales con actividades participativas.
Metodologías activas o de innovación docente	Semana 1 a Semana 2	Lecturas relacionadas con la Ecotoxicología.
Seminarios	Semana 2 a Semana 3	Evaluación ambiental en el contexto de la transición ecológica. Clase del Dr. Jon San Sebastián, jefe de actuaciones y proyectos de Tragsatec (grupo Tragsa). Estudio de casos en grupo en el aula.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 2 a Semana 2	Bioensayo de toxicidad. Obtención de una curva dosis-respuesta de un contaminante (Pb) sobre un biomarcador celular



Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 1 a Semana 2	Caso práctico: Evaluación de la biodegradación en sistemas contaminados de suelo/agua y análisis del efecto combinado de contaminantes y temperatura sobre la actividad microbiana en este contexto actual de calentamiento qué efecto tiene la contaminación ambiental en los sistemas.
Pruebas	Semana 4 a Semana 4	Cuestiones cortas.
Trabajos individuales	Semana 3 a Semana 3	Informe de resultado de prácticas

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

El sistema de evaluación es la evaluación continua. En el caso de las prácticas de laboratorio y actividades prácticas la asistencia es obligatoria al 100% de las sesiones de esta asignatura. En el caso de falta por enfermedad u otra causa de fuerza mayor justificada documentalmente sólo se admitirá la ausencia a un 20% del tiempo presencial asignado a la actividad.

La superación de la asignatura implica la obtención de un mínimo de 5 puntos sobre 10. Para la asignación de las notas cualitativas se seguirá la recomendación del sistema ECTS. De esta manera, el porcentaje de estudiantes que aprueben que obtendrán la calificación de MATRÍCULA DE HONOR será el 5% de mejores notas, el SOBRESALIENTE, el 30% siguiente, el NOTABLE, el 30% siguiente. El resto del alumnado apto obtendrá la calificación de APROBADO.

Se dispensará de asistencia a las clases teóricas a aquel alumnado que disponga de autorización oficial. En cualquier caso, las actividades prácticas como seminarios, estudios de casos, debates y laboratorios serán de asistencia obligatoria.

La evaluación de las competencias integrará los OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE indicados en el temario de la asignatura de acuerdo con las recomendaciones de la CRUE y la propia URJC. Se pondrá especial atención al ODS 5, velando activamente por la igualdad efectiva entre sexos.

Sistema de evaluación	Actividad evaluadora	Carácter	Tipo	Nota mínima	Ponderación	Periodo	Contenido
E01 – Prueba escrita	Prueba abierta de ejercicios y preguntas cortas	Individual	Revaluable	5,0	40%	Semana 4	Temas 1, 2 y 4
E04 – Exposiciones orales	Seminario	Individual	No revaluable	No	30%	Semana 4	Temas 5 y 6
E06 – Asistencia y desarrollo de clases prácticas	Laboratorio de ecotoxicología	Individual	No revaluable	No	0%	Semana 2	Tema 3
E03 – Presentación de informes	Informe de resultados de Laboratorio	Individual	Revaluable	4,0	30%	Semana 3	Tema 3

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.



VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Ecological impacts of toxic chemicals (2011). Eds.: Sánchez-Bayo, F., van den Brink P.J. & Mann, R.M. Bentham Science Publishers Ltd. (Libro electrónico)

Environmental Microbiology. By RM Maier, IL Pepper, CP Gerba. (2009). ISBN 978-0-12-370519-8

Environmental Microbiology from genomes to biogeochemistry. By EL Madsen (2011) ISBN 978-1-4051-3647-1

Ecología y contaminación ambiental por Gordillo Hernandez, David 1995, ISBN 9789682522512, p. 120

Bibliografía complementaria

Diccionario terminológico de contaminación ambiental por Martin, Antonio y Santamaria, Jesus Miguel 2000, 1ª ed., ISBN 9788431318307, p. 327

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	JANA LAIA MONTERO CALLE
Correo electrónico	jana.montero.calle@urjc.es
Departamento	Biología
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2
Nombre y apellidos	JON SAN SEBASTIAN SAUTO
Correo electrónico	@urjc.es
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesional
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0



Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	JOSÉ GÓMEZ SÁNCHEZ
Correo electrónico	jose.gomezs@urjc.es
Departamento	Biología
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Contratado/a Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	2
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2
Nombre y apellidos	JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ GIL
Correo electrónico	joseluis.rodriguez@urjc.es
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesional
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	MYRIAM CATALÁ RODRÍGUEZ



Correo electrónico	myriam.catala@urjc.es
Departamento	Biología
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	4
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	5
Nombre y apellidos	NATALIA GONZÁLEZ BENÍTEZ
Correo electrónico	natalia.gonzalez@urjc.es
Departamento	Biología
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	4
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docencia	5

