

ASIGNATURA BIOTECNOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES

Código	270019
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	OPTATIVO
Materia	RECURSOS NATURALES
Duración	SEGUNDO SEMESTRE
Idioma	CASTELLANO
ECTS	4.00
Departamento	C125 BIOMEDICINA, BIOTECNOLOGIA Y SALUD PUBL.

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Inclusión o accesibilidad

Atendiendo al artículo 11 del Reglamento UCA/CG03/2024, de 22 de abril, por el que se modifica el Reglamento por el que se regula el Régimen de Evaluación de los Alumnos de la Universidad de Cádiz, sobre Medidas para la evaluación de estudiantes con necesidades específicas, se informa de lo siguiente:

El estudiantado con necesidades específicas en el ámbito académico, discapacidad, dependencia y otras necesidades de apoyo, en caso de requerir ajustes en la evaluación de las asignaturas en las que estuviese matriculado, deberá solicitarlo a la Unidad de Atención a la Diversidad, a

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Fecha	14/08/2026 11:25:52	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros	
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ			
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Página	1/15	

través del siguiente CAU: <https://cau-diversidad.uca.es/cau/servicio.do?id=DI008>

Las solicitudes de adaptación deberán presentarse preferentemente antes del inicio del periodo lectivo del semestre correspondiente o, en su caso, durante las dos primeras semanas de clases de cada semestre. Las solicitudes fuera de ese plazo solo serán atendidas en el caso de necesidades sobrevenidas.

Podrán consultar toda la información sobre el procedimiento y documentación a presentar en el siguiente enlace: <https://diversidad.uca.es/adaptaciones-academicas/>

Requisitos previos

No procede

Recomendaciones

Haber cursado al menos una asignatura de genética durante el grado.

PROFESORADO

Primer apellido	Segundo apellido	Nombre	Categoría/ Empresa	Coordinación	Modificado
CENTENO	CUADROS	ALEJANDRO	Profesor/a Titular de Universidad	Sí	Quizás
MERLO	TORRES	MANUEL ALEJANDRO	Profesor/a Titular de Universidad	No	Quizás

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Fecha	14/08/2026 11:25:52	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros	
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ			
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Página	2/15	

IDIOMAS

- **Oferta en lengua extranjera:** No

* Exclusivo: sólo se imparte en ese idioma.

Adicional: un grupo adicional en ese idioma.

Mixto: un mismo grupo con el idioma base – español y el que se oferta.

MOVILIDAD

- **Movilidad nacional (SICUE):** Sí
 - **Presencialidad:** Presencial
- **Movilidad internacional:** Sí
 - **Presencialidad:** Presencial
- **Estudiante visitante nacional:** Sí
 - **Número de plazas:** 2
 - **Presencialidad:** Presencial

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
BÁSICA	Integrar los conocimientos adquiridos 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.
BÁSICA	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones "y los conocimientos y razones últimas que las sustentan" a

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
	públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
BÁSICA	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
ESPECÍFICA	Entender la importancia de los recursos naturales y su aprovechamiento en Biotecnología
GENERAL	Comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión
GENERAL	Demostrar una buena capacidad de acceder por búsquedas electrónicas en bases de datos a la literatura científico-técnica.
TRANSVERSAL	Utilizar las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como una herramienta para la expresión y la comunicación, para el acceso a fuentes de información, como medio de archivo de datos y documentos, para tareas de presentación, para el aprendizaje, la investigación y el trabajo cooperativo.
TRANSVERSAL	SOS1 - Competencia en la contextualización crítica del conocimiento estableciendo interrelaciones con la problemática social, económica y ambiental, local y/o global.
TRANSVERSAL	SOS3 - Competencia en la participación en procesos comunitarios que promuevan la sostenibilidad.
TRANSVERSAL	SOS4 - Competencia en la aplicación de principios éticos relacionados con los valores de la sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Fecha	14/08/2026 11:25:52
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Página	4/15



RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ID/ Orden	Resultado
1	Conocer y comprender los hechos esenciales y conceptos relacionados con la biotecnología y recursos naturales.
2	Conocer la dinámica de poblaciones naturales, su evolución metodología para determinar su filogenia
3	Adquirir la capacidad de identificar especies mediante metodología molecular
4	Conocer la metodología de identificación, gestión y conservación de recursos naturales
5	Aprender el concepto de ADN ambiental y su relación con la búsqueda de especies invasoras
6	Aplicar el conocimiento teórico de identificación de especies

ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Código	Descripción	Horas	Detalle
01	Teoría	25.00	Exposición verbal de los contenidos teóricos. El profesorado podrá decidir por el formato de clase magistral o aprendizaje basado en problemas. Los contenidos y materiales de apoyo estarán a disposición de los alumnos en el Campus virtual.
03	Prácticas de informática	1.00	Caso práctico relacionado la teoría

Código	Descripción	Horas	Detalle
04	Prácticas de taller/ laboratorio	6.00	Prácticas de laboratorio en grupo en el que el profesor va guiando al alumno durante los pasos que se tienen que llevar a cabo en los diferentes protocolos. El objetivo es que el alumno, orientado por el profesor, sea capaz de realizar adecuadamente prácticas de laboratorio de Genética a partir de protocolos descritos y alcance los objetivos deseados.
10	Actividades formativas no presenciales	54.00	Trabajo autónomo del estudiante. Lectura y análisis de textos científicos en inglés
11	Actividades formativas de tutorías	6.00	Sesiones de tutoría para la resolución de dudas y/o dificultades

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
T1.- Realización de prueba teórica de conocimientos de la materia	Realización de una prueba escrita que constará de preguntas cortas tipo test y/o preguntas a desarrollar.	70.00
T2.- Práctica de laboratorio	- Se controlará la asistencia a las prácticas mediante una Lista de Control de Asistencia.	15.00

Tarea/Actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
T3.- Prácticas de informática para la aplicación de técnicas moleculares al estudio de los recursos naturales	- Se controlará la asistencia a las prácticas mediante una Lista de Control de Asistencia. - Se valorará la calidad de presentación y los resultados reflejados en el cuestionario de prácticas proporcionado a los alumnos.	15.00

Criterios de evaluación

- Se tendrá en cuenta la adquisición de competencias a través de las diversas actividades de evaluación.
- Se valorará la asistencia a clase, la capacidad de integración de la información recibida, la coherencia en los argumentos, la claridad, la corrección y la concreción en las respuestas a las cuestiones planteadas sobre el contenido teórico-práctico de la asignatura.
- La asistencia a las sesiones prácticas, seminarios y visitas será de carácter obligatorio para obtener la calificación correspondiente al apartado práctico.
- Las notas obtenidas en las prácticas se guardarán hasta el curso académico inmediatamente siguiente a aquel en el que se aprobaron las prácticas. El curso académico siguiente al de la primera matrícula el alumnado puede optar por no repetir las prácticas. Si el/la alumno/a no aprobara la asignatura al curso académico siguiente al que fueron inicialmente aprobadas las prácticas deberá repetir las mismas.
- Para fomentar la evaluación continua de la asignatura, el profesorado de la misma puede realizar actividades evaluables en clase, incluidas pruebas escritas eliminatorias de contenido para el examen final de la asignatura.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Fecha	14/08/2026 11:25:52
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Página	7/15



- Se valorará la adecuación de las respuestas a las cuestiones planteadas, en cualquiera de las técnicas o instrumentos utilizados, la capacidad de integración de la información y de coherencia en los argumentos.

Indicaciones sobre los sistemas de evaluación ante el uso de inteligencia artificial en trabajos o informes.

- Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global. Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine. Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que la soliciten

Con la incorporación de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), como asistentes de redacción o análisis de datos, es preciso adoptar criterios y estrategias específicas para garantizar que la evaluación refleje fielmente la adquisición de competencias por parte del alumnado.

En este sentido, se establecen las siguientes indicaciones:

- Claridad en las normas de uso: El profesorado comunicará de manera explícita si el uso de herramientas de IAG está permitido, en qué condiciones, y cómo debe declararse su uso en los trabajos. En caso de autorizarse, el alumnado deberá indicar qué partes del trabajo han sido generadas o asistidas por una IAG, especificando la/s herramienta/s utilizada/s (modelo y versión) y su función concreta.
- Instrumentos complementarios: En aquellos casos en los que no se cumplan las normas anteriores de uso de la IAG, el profesorado podrá aplicar instrumentos de evaluación complementarios recogidos en la memoria del título, tales como:
 - o Pruebas orales de defensa del trabajo.
 - o Preguntas de control en clase relacionadas con el contenido del informe.
 - o Entrevistas individuales para profundizar en el conocimiento demostrado.
 - o Actividades presenciales vinculadas al mismo contenido evaluado.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Fecha	14/08/2026 11:25:52	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros	
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ			
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Página	8/15	

- Criterios de evaluación adaptados: Los criterios se centrarán en indicadores como:
 - oCoherencia y pertinencia del contenido.
 - oCapacidad para integrar y contextualizar la información.
 - oDiscurso Propio, reflexión y juicio crítico.
 - oNivel de dominio de las competencias específicas de la materia.
- Atendiendo a lo establecido en el artículo 11 del Reglamento de Evaluación, los estudiantes con alguna necesidad especial que quieran ejercer su derecho a adaptaciones en la evaluación, deberán solicitarlas al Servicio de Atención a la Discapacidad al inicio del semestre. Así, pues, quienes precisen de estas adaptaciones deberán hacer la solicitud de las mismas en las dos primeras semanas del calendario de clases de la asignatura, como máximo (a través de la dirección <https://cau-diversidad.uca.es/cau/index.do>). Con posterioridad a ese plazo, solo se admitirán solicitudes por circunstancias sobrevenidas.

El alumnado repetidor deberá volver a realizar las prácticas

Calificación *

* Sí: El alumnado repetidor deberá volver a realizar las prácticas.

No: El alumnado repetidor no deberá volver a realizar las prácticas.

Calificación: En función de la calificación obtenida en el curso anterior.

TEMARIO

Tema	Descripción
Recursos genéticos, evaluación, gestión y conservación.	
Estructura y dinámica de poblaciones naturales.	
Evolución molecular y filogenia.	
Identificación genética de especies.	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Fecha	14/08/2026 11:25:52
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Página	9/15



Tema	Descripción
Barcoding.	
Especies invasoras.	
ADN ambiental	
Metagenómica	

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Título	Autoría	ISBN/ISSN	URL
Análisis evolutivo	Scott Freeman, Jon C. Herron	9788420533902	
Ecología	Jaime Rodríguez Martínez	978-84-368-2430-8	
Ecología	Thomas M. Smith, Robert Leo Smith	978-84-7829-084-0	
DNA Barcodes: Methods and Protocols	W. John Kress, David L. Erickson	978-1-61779-590-9	
Invasion Ecology	Julie L. Lockwood, Martha F. Hoopes, Michael P. Marchetti	978-1-4443-3365-7	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Fecha	14/08/2026 11:25:52
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Página	10/15



Bibliografía recomendada

Título	Autoría	ISBN/ISSN	URL
Molecular markers, natural history and evolution	John C. Avise	978-0878930616	
Population and evolutionary genetics: a primer	Francisco J. Ayala	978-0805303124	
Population genetics for animal conservation	Giorgio Bertorelle, Michael W. Bruford, Iris Heikoop, Heidi C. Hauffe, Cristiano Vernesi	978-0521685375	
Population genetics	Matthew B. Hamilton	978-1405130134	
Metapopulation biology: ecology, genetics, and evolution	Ilkka Hanski, Michael E. Gilpin	978-0123234452	
The phylogenetic handbook: a practical approach to phylogenetic analysis and hypothesis testing	Philippe Lemey, Marco Salemi, Anne-Mieke Vandamme	978-0521730716	
Molecular evolution and phylogenetics	Masatoshi Nei, Sudhir Kumar	978-0195135855	
Molecular evolution: a phylogenetic approach	Roderic D. M. Page, Edward C. Holmes	978-0865428898	
Population ecology: first principles	John H. Vandermeer, Deborah E. Goldberg	978-0691114408	
Demonstration of the potential of	Masayuki Ushio, Kohei Murata, Tetsuya Sado,	2054-5703	

Título	Autoría	ISBN/ISSN	URL
environmental DNA as a tool for the detection of avian species	Isao Nishiumi, Masaya Takeshita, Wataru Iwasaki, Masaki Miya		

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Política de uso de Inteligencia Artificial (IA) generativa

Permitida con condiciones *

* Uso de IA no permitido: Prohíbe cualquier uso de herramientas de IA generativa en actividades evaluables de la asignatura.

Permitida con condiciones: Permite IA como apoyo si se declara y documenta explícitamente.

Fomentada con atribución: Promueve y evalúa el uso responsable y crítico de IA.

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Fecha	14/08/2026 11:25:52	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros	
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ			
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Página	12/15	

Anexo: Plan de contingencia

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Fecha	14/08/2026 11:25:52
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Página	13/15



PLAN ALTERNATIVO PARA SITUACIONES EXCEPCIONALES SOBREVENIDAS

El Plan alternativo para situaciones excepcionales sobrevenidas tiene como objetivo garantizar la continuidad de la docencia, el aprendizaje y la evaluación en caso de que, por circunstancias sobrevenidas, no sea posible desarrollar la asignatura de manera presencial o en las condiciones ordinarias previstas. Estas circunstancias pueden deberse a emergencias sanitarias o ambientales, cierres temporales de centros, inclemencias meteorológicas, etc.

Este Plan tiene carácter preventivo y orientativo. Cualquier activación o modificación deberá ser aprobada por el Centro responsable de la titulación y comunicada a los estudiantes mediante Campus Virtual UCA, siguiendo las directrices institucionales vigentes. Toda comunicación oficial se realizará a través del Campus Virtual UCA y el correo institucional (@alum.uca.es / @uca.es).

Cada coordinador/a de asignatura deberá cumplimentar la ficha del Plan alternativo para situaciones excepcionales sobrevenidas que se indica más abajo. Dicho Plan se subirá también al Campus virtual de la asignatura.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Fecha	14/08/2026 11:25:52
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Página	14/15



PLAN ALTERNATIVO PARA SITUACIONES EXCEPCIONALES SOBREVENIDAS

TITULACIÓN	Máster Universitario en Biotecnología
ASIGNATURA	Biotecnología y Recursos Naturales
CÓDIGO	270019
COORDINACIÓN	Alejandro Centeno Cuadros
Nº DE CRÉDITOS	4 ECTS

Actividades formativas teóricas y prácticas
En caso de situaciones excepcionales que comprometan temporalmente el normal funcionamiento de las actividades académicas, con el fin de garantizar la continuidad de las mismas, las actividades formativas teóricas y prácticas se impartirán del siguiente modo (indicar las opciones que procedan): X Videodocencia síncrona ___ Videodocencia asíncrona X Foro campus virtual X Material alojado en el campus virtual de la asignatura (vídeos, enlaces a documentos, etc). ___ Otras opciones _____

Sistemas de evaluación de adquisición de competencias
En caso de situaciones excepcionales que puedan comprometer temporalmente el normal funcionamiento del sistema de evaluación de la asignatura, para garantizar la continuidad del mismo, se prevé lo siguiente: (indicar las opciones que procedan y la ponderación asignada): X Asistencia y participación en chats, foros, etc. Ponderación 0-20% ___ Trabajo individual. Ponderación _____ X Prueba de contenidos online. Ponderación 80-100% ___ Otros (Indicar) _____ Ponderación: _____

Información sobre tutorías y revisión de calificaciones	
TUTORÍAS	Tanto las tutorías como las revisiones serán a través de videoconferencia con la misma temporalidad que en situaciones de normalidad académica.
REVISIÓN DE CALIFICACIONES	
OBSERVACIONES	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Fecha	14/08/2026 11:25:52
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3TQD3U4ZJHWIUMVF6YLUF4	Página	15/15

