

i

ASIGNATURA TRATAMIENTO DE DATOS MASIVOS DE
CONTENIDO BIOTECNOLÓGICO

Código	270003
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	COMÚN
Materia	ASPECTOS TRANSVERSALES Y METODOLÓGICOS
Duración	PRIMER SEMESTRE
Idioma	CASTELLANO
ECTS	3.00
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)	IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Fecha	14/08/2026 12:25:22	
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/IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Página	1/13	

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/>

Recomendaciones

Tener conocimientos previos de Biotecnología y Genómica.

PROFESORADO

Primer apellido	Segundo apellido	Nombre	Categoría/ Empresa	Coordinación	Modificado
ARIAS	PEREZ	ALBERTO	Profesor/a Titular de Universidad	No	Quizás
CROSS	PACHECO	ISMAEL	Catedrático/a de Universidad	Sí	Quizás

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Fecha	14/08/2026 12:25:22	
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/IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Página	2/13	

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	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
BÁSICA	Utilizar 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.

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
ESPECÍFICA	Analizar e interpretar los resultados obtenidos con el objeto de obtener conclusiones biotecnológicas relevantes a partir de los mismos.
ESPECÍFICA	Comprender y aplicar los modelos y métodos avanzados de análisis cualitativo y cuantitativo en el área de la materia correspondiente
ESPECÍFICA	Comprender el uso básico de lenguajes de programación Phyton y Perl y el manejo, en entorno Linu1, de datos masivos como herramientas para el análisis de datos de contenido biotecnológico.
ESPECÍFICA	Aplicar herramientas informáticas para el tratamiento masivo de datos biotecnológicos
GENERAL	Demostrar una buena capacidad de acceder por búsquedas electrónicas en bases de datos a la literatura científico-técnica.
TRANSVERSAL	Actuar según principios de carácter universal que se basan en el valor de la persona y se dirigen a su pleno desarrollo
TRANSVERSAL	SOS1 - Competencia en la contextualización crítica del conocimiento estableciendo interrelaciones con la problemática social, económica y ambiental, local y/o global.
TRANSVERSAL	SOS2 - Competencia en la utilización sostenible de recursos y en la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Fecha	14/08/2026 12:25:22
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/IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Página	4/13



RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ID/ Orden	Resultado
1	Identificar y extraer información a partir de listas masivas de genes, variantes (SNPs, CNV) o genomas completos
2	Comprender la manera de procesar ficheros de texto de gran tamaño generados en tecnologías ómicas: filtrar, comparar, extraer.
3	Comprender el uso básico de lenguajes de programación Perl y Python como herramientas para el análisis de datos genómicos: introducción a Bioperl y Biopython.

ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Código	Descripción	Horas	Detalle
01	Teoría	9.00	Exposición verbal de los contenidos teóricos mediante clase magistral. Los contenidos y materiales de apoyo estarán a disposición de los alumnos en el Campus virtual.
02	Prácticas, seminarios y problemas	3.00	Engloba resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos, realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico. Actividades prácticas realizadas en grupos pequeños en laboratorios especializados de las distintas materias o en aulas de informática.
03		12.00	

Código	Descripción	Horas	Detalle
	Prácticas de informática		Exposición, explicación y prácticas en ordenador de contenidos relacionados con el análisis bioinformático de genomas.
10	Actividades formativas no presenciales	35.00	Estudio autónomo de los contenidos teórico-prácticos de la materia, preparación de trabajos, búsquedas bibliográficas y documental y, en general, todo el trabajo relacionado con los seminarios, tutorías colectivas, conferencias.
11	Actividades formativas de tutorías	16.00	En general, es una actividad para asesorar, resolver dudas, orientar, realizar el seguimiento de los conocimientos adquiridos, etc. Además, es una actividad en la que se podrá promover el aprendizaje cooperativo y pudiendo realizarse tanto en grupos grandes como en grupos pequeños. Las tutorías también se pueden desarrollar haciendo uso de la plataforma virtual que dispone cada universidad.

Q SISTEMA DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Presentación de trabajos y actividades	Corrección y calificación.	50.00
Pruebas escritas	Corrección y calificación.	50.00

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Fecha	14/08/2026 12:25:22
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/IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Página	6/13



Criterios de evaluación

La adquisición de competencias se valorará a través de la evaluación del trabajo realizado por el alumno y el examen final.

La presentación del trabajo escrito es obligatoria para la evaluación de la asignatura.

Para superar la asignatura deben aprobarse tanto los trabajos y actividades entregados, como el examen final.

Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global desde la primera convocatoria de examen. 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.

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

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:

1. 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.

2. 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:

- Pruebas orales de defensa del trabajo.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Fecha	14/08/2026 12:25:22
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/IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Página	7/13



- Preguntas de control en clase relacionadas con el contenido del informe.
- Entrevistas individuales para profundizar en el conocimiento demostrado.
- Actividades presenciales vinculadas al mismo contenido evaluado.

3. Criterios de evaluación adaptados: Los criterios se centrarán en indicadores como:

- Coherencia y pertinencia del contenido.
- Capacidad para integrar y contextualizar la información.
- Discurso propio, reflexión y juicio crítico.
- Nivel de dominio de las competencias específicas de la materia.

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
Introducción al S.O. Unix/Ubuntu en el análisis de datos ómicos: Procesamiento de ficheros de datos masivos, usados en análisis biómicos, con Linux; Comandos básicos aplicados a las ómicas; Lenguajes de programación en Bioinformática: Python y Perl.	
Introducción a Python y su uso en análisis de datos NGS: Un primer programa; Control de flujo; Funciones y ficheros; Minería de datos; Biopython.	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Fecha	14/08/2026 12:25:22
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/IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Página	8/13



Tema	Descripción
Introducción a Perl y su uso en análisis de datos NGS: El lenguaje Perl; Un primer programa; Sintaxis básica de Perl; Entrada, salida de datos; Minería de datos biológicos; Bioperl.	

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Título	Autoría	ISBN/ISSN	URL
Next-generation DNA sequencing informatics	Brown, S. M.,	978-1936113873	
Bioinformatics for high throughput sequencing.	Rodriguez-Ezpeleta, N.; Hackenberg, M. and Aransay, A. M.,	978-1461407812	
Next-generation Sequencing: Technologies and Applications	Ed. Jianping Xu. Caister	978-1908230331	
Genome Analysis: Current Procedures and Applications	Ed. Maria S. Poptsova. Caister Academic Press.	978-1908230294	
Next-generation Sequencing and Bioinformatics for Plant Science	Ed. Vijai Bhadauria. Caister Academic Press.	978-1910190654	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Fecha	14/08/2026 12:25:22
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/IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Página	9/13



Bibliografía recomendada

Título	Autoría	ISBN/ISSN	URL
Bioinformatics with Python Cookbook.	Antao, T.,	978-1782175117	
Bioinformatics and functional genomics.	Pevsner, J.,	978-0470085851	
R Bioinformatics Cookbook	Dan MacLean,	978-1837634279	
Python for Data Analysis	Wes McKinney	978-1098104030	
Methodologies of Multi-Omics Data Integration and Data Mining	Kang Ning,	978-9811982095	

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)	IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Fecha	14/08/2026 12:25:22
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/IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Página	10/13



Anexo: Plan de contingencia

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Fecha	14/08/2026 12:25:22
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/IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Página	11/13



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)	IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Fecha	14/08/2026 12:25:22
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/IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Página	12/13



PLAN ALTERNATIVO PARA SITUACIONES EXCEPCIONALES SOBREVENIDAS

TITULACIÓN	Máster en Biotecnología
ASIGNATURA	Tratamiento de datos masivos de contenido biotecnológico
CÓDIGO	270003
COORDINACIÓN	Ismael Cross Pacheco
Nº DE CRÉDITOS	3

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):

☒ Videodocencia síncrona

☐ Videodocencia asíncrona

☒ Foro campus virtual

☒ 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):

☐ Asistencia y participación en chats, foros, etc. Ponderación _10_

☐ Trabajo individual. Ponderación _45_

☐ Prueba de contenidos online. Ponderación _45_

☐ 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)	IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Fecha	14/08/2026 12:25:22	
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/IVVH3TQ2PFEMVKM2RROBD4KXGA	Página	13/13	