

Guía Docente

Modalidad Semipresencial

Biología de Sistemas y Redes

Curso 2026/27

Grado en Bioinformática



UCAV

www.ucavila.es



Nombre:	BIOLOGÍA DE SISTEMAS Y REDES
Carácter:	OBLIGATORIA
Código:	31205GOS
Curso:	3º
Duración (Semestral/Anual):	SEMESTRAL
Nº Créditos ECTS:	4
Prerrequisitos:	NINGUNO
Responsable docente:	Alexandra Díez Méndez Doctora en Microbiología y Genética Molecular. 1 Sexenio de Investigación. Profesora Titular.
Email:	Alexandra.diez@ucavila.es
Ámbito de Conocimiento:	MICROBIOLOGÍA
Lengua en la que se imparte:	CASTELLANO
Módulo:	TÉCNICAS BIOINFORMÁTICAS
Materia:	INTERACTÓMICA



2.1. COMPETENCIAS BÁSICAS

CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;

CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;

CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;

CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;

CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

2.2 COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - Capacidad para conocer los fundamentos científicos y técnicos de la ingeniería informática y aplicarlos a la resolución de problemas en el ámbito de la bioinformática con una sólida formación básica en biología.

2.3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1.- Aplicar fundamentos matemáticos y algoritmos computacionales en el campo de la bioinformática.

CE2 - Adquirir y manejar información biológica y transformar esta en conocimiento.

CE4 - Visualizar, manipular y extraer datos biológicos.

CE12 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso en el desarrollo de aplicaciones informáticas.

2.4. COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT3.- Capacidad de razonamiento crítico.

CT4.- Utilizar documentación técnica en lengua inglesa.

CT5.- Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas

2.5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA5, RA16, RA24, RA38, RA39, RA42, RA65, RA66, RA67, RA68, RA69



3.1. PROGRAMA

Tema 1. Introducción a la biología de sistemas.

Tema 2. Introducción a las redes biológicas.

Tema 3. Interactoma y redes biológicas.

Tema 4. Herramientas experimentales de las redes biológicas.

3.2. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS Y ENLACES

- Curtis, H; Barnes, N.S; Schnek, A; Massarini, A. 2008. BIOLOGÍA. Editorial Médica Panamericana, 7ªedición. ISBN: 978-950-06-0334-8.



- Jimeno, A; Ballesteros, M, Pardo, A; Ugedo, L. 1991. BIOLOGÍA. Editorial Santillana. ISBN:84-294-3347-3.
- Karp, G. 2005. Biología celular y molecular. Conceptos y experimentos. 4ª edición. McGraw Hill Interamericana. ISBN: 978-970-10-5376-8.
- Madigan, M.T., Martinko, J.M., Parker, J. 2003. Brock, Biología de los microorganismos. 10ª edición. Pearson Educación. ISBN: 84-205-3679-2.
- Parikshak, N. N., Gandal, M. J., & Geschwind, D. H. (2015). Systems biology and gene networks in neurodevelopmental and neurodegenerative disorders. *Nature Reviews Genetics*, 16(8), 441-458.
- Li, Y., Pearl, S. A., & Jackson, S. A. (2015). Gene networks in plant biology: approaches in reconstruction and analysis. *Trends in plant science*, 20(10), 664-675.
- Palsson, B. (2015). *Systems biology*. Cambridge university press.
- Helms, V. (2018). *Principles of computational cell biology: from protein complexes to cellular networks*. John Wiley & Sons.

RECURSOS:

- Acceso a todos los libros recomendados en la guía docente de la asignatura a través de la Biblioteca de la Universidad.
- Acceso a todas las clases que se impartan durante el período docente una vez se encuentren editadas por temas y subidas a la plataforma Blackboard.
- Acceso al Manual de la asignatura que se encuentra tanto en la Biblioteca virtual de la Universidad, como subido en la plataforma Blackboard.



La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

- **Exposición del profesor:** el profesor desarrollará, mediante clases magistrales y dinámicas los contenidos recogidos en el temario, que podrán haber sido puestas previamente a disposición del alumno en forma de fotocopias o a través de la plataforma virtual. El porcentaje dedicado a clases magistrales durante el curso académico será del 20% del global de horas correspondientes a 4 créditos ECTS.
- **Ejercicios y problemas prácticos:** consistirán en la resolución por parte del alumno, individualmente, de problemas u otros ejercicios propios de la disciplina correspondiente y que les permita adquirir las consecuentes competencias.
- **Estudio de casos:** consistirán en el estudio por parte de los alumnos, individualmente o en grupo, de un caso real y concreto relacionado con la disciplina correspondiente, que le será propuesto por el profesor, a través de la entrega en fotocopias o a través de la plataforma virtual de la universidad, de un documento que deberá ser analizado por el alumno. El alumno deberá entregar una memoria o hacer una exposición pública con el resultado de su análisis. También pueden consistir en realizar comentarios de artículos de revistas científico-técnicas en inglés y en castellano. Realización de un breve resumen y/o responder a un cuestionario propuesto por el profesor.
- **Tutorías personalizadas:** El profesor pondrá a disposición del alumno un tiempo para que éste pueda plantear cuantas dudas le surjan en el estudio de la materia, pudiendo el docente ilustrar sus explicaciones por medio de ejemplos y cualquier otra orientación de interés para el alumno.
- **Proyección de videos** relacionados con el contenido propio de la materia.
- **Estudio del alumno**





La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno. La nota de la asignatura se compone de la puntuación obtenida en dos áreas diferentes: a) Exámenes (60%) y b) Trabajos prácticos (40%). Para cada uno de estos dos apartados, la mitad de la nota dependerá de la calidad del trabajo continuo del alumno, y la mitad, de las entregas finales.

➤ Exámenes (60 % de la nota final)

La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. **El alumno deberá tener en el examen al menos un 5, es decir, un 4,99 se considerará suspenso**, para poder realizar la ponderación de notas. El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico.

No se guardará la nota del examen, si éste estuviera aprobado, para una convocatoria posterior.

Actividades de evaluación continua.

Para su realización es necesario consultar los criterios de evaluación de cada una de las actividades propuestas. Dicha información se encuentra ubicada en el apartado “**criterios de evaluación**” de la plataforma.

➤ Ejercicios prácticos (40% de la nota final).

La superación de los ejercicios prácticos constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. **El alumno deberá obtener al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso, es decir, 4,99.** En el caso de tener la presentación superado y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen perteneciente al curso académico actual.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES		PROPORCIÓN	
Examen	Prueba final de conocimiento	60%	60%
Evaluación continua	Ejercicios prácticos	40%	40%
TOTAL			100%

Criterios de calificación de la evaluación continua

Los criterios para la evaluación del trabajo obligatorio y de las entregas durante el curso se presentan en la siguiente tabla, donde se resumen los aspectos a valorar y el porcentaje que representa cada uno de los mismos:

COMPONENTES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Estructura, exposición y claridad en conceptos	50%
Originalidad	35%
Limpieza y presentación	20%
Ortografía	Ver abajo
TOTAL	100%

- Cada falta de ortografía y cada nombre científico de especies mal escrito restará 0,2 puntos.
- Se valorará (y penalizará) la presentación y la redacción, que debe ser en un claro y correcto español, y sin más abreviaturas y símbolos que los aceptados oficialmente.



Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Sus funciones están claramente diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Las personas principales de este acompañamiento tutorial son:

- **Orientador Académico Personal:** encargado de planificar al alumno el estudio de la asignatura en función del tiempo disponible, incluso realiza nuevas planificaciones ajustándose a nuevos periodos marcados por el alumno según sus circunstancias personales y familiares. Otra de sus funciones es la de realizar un seguimiento del estudio del alumno, así como de dar al alumno información de carácter general necesaria en su proceso formativo.
- **Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.

El alumno dispondrá de un horario de tutorías para contactar con estas figuras durante toda su formación académica. La información sobre el horario la encontrará el alumno en la plataforma virtual.

Horario de tutorías de la asignatura: Con relación a los horarios de atención en tutorías para consultas, aclaración de dudas, revisiones de trabajos y exámenes, etc., el profesor informará en la plataforma Blackboard de las franjas en las que tenga disponibilidad, pudiendo variar de un cuatrimestre a otro y también durante los meses de verano. Todo ello será informado oportunamente y con suficiente antelación a través del Campus Virtual.

Herramientas para la atención tutorial:

- Mensajería de la plataforma Blackboard.
- Atención telefónica.



Horario de la asignatura: El alumno deberá consultar los horarios de clases de la asignatura en el apartado correspondiente dentro de la página web de la UCAV: www.ucavila.es. Igualmente, se informará de ellos en la Plataforma Blackboard.

Un **ejercicio de tipo test**, se llevará a cabo por cada bloque de contenido, que engloba varias unidades didácticas (cinco bloques en total, uno cada dos/tres semanas, e incluirá los varios temas o capítulos que la componen).

Igualmente, **cinco ejercicios prácticos** tendrán lugar durante la asignatura, con una frecuencia aproximada de entregas cada tres semanas. Los trabajos prácticos se llevarán a cabo según lo indicado en la sección de evaluación y ajustándose a las premisas indicadas en clase. En general los ejercicios propuestos combinan los conocimientos de varias unidades didácticas.

A continuación, se muestra una tabla con las unidades didácticas que componen la asignatura, la metodología, las actividades a realizar y la temporalidad de estas de manera orientativa.

UNIDADES DIDÁCTICAS	UNIDAD DE TIEMPO	HORAS DEDICACIÓN
Unidad 1	10	15 HORAS
Unidad 2	30	45HORAS
Unidad 3	30	45 HORAS
Unidad 4	30	45 HORAS
TOTAL	100	150

El plan de trabajo y las semanas son orientativos, pudiendo variar ligeramente, dependiendo de la evolución del alumno durante las distintas sesiones.

