



- 1. Código:** 13681 **Nombre:** Bioinformática
- 2. Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Prácticas:** 2,25 **Carácter:** Obligatorio
- Titulación:** 150-Grado en Biotecnología
- Módulo:** 3-Herramientas Biotecnológicas **Materia:** 10-Bioinformática
- Centro:** E.T.S.I. AGRONÓMICA Y DEL MEDIO NATURAL
- 3. Coordinador:** Cañizares Sales, Joaquín
- Departamento:** BIOTECNOLOGÍA

4. Bibliografía

Introduction to bioinformatics	Lesk, Arthur M
Bioinformatics : sequence and genome analysis	Mount, David W
Essentials of genomics and bioinformatics	Sensen, C.W
Bioinformatics for dummies	Claverie, Jean-Michel
Introduction to bioinformatics	Attwood, Teresa K Parry-Smith, David J
Bioinformatics	Baxevanis, Andreas D. Bader, Gary D. Wishart, David S.
Practical bioinformatics	Agostino, Michael

5. Descripción general de la asignatura

Objetivos de la asignatura

En esta asignatura se proporcionará a los alumnos los conocimientos necesarios para trabajar con programas bioinformáticos con el objetivo de resolver problemas biológicos. El alumno dispondrá de la formación necesaria para utilizar e interpretar los resultados de las aplicaciones más utilizadas como el alineamiento de secuencias, manejo de bases de datos, comparación de secuencias, anotación de secuencias, filogenias, etc.

Contextualización de la asignatura

La bioinformática es una disciplina esencial para la biotecnología, ya que se ocupa del análisis y la interpretación de los datos biológicos utilizando herramientas computacionales y estadísticas. En un grado en biotecnología, la bioinformática es una asignatura fundamental porque proporciona las habilidades necesarias para manejar grandes cantidades de información genética que se generan en la investigación biotecnológica. La bioinformática permite la identificación de genes, la comparación de secuencias, la predicción de estructuras de proteínas y la determinación de la función de los genes y proteínas. Además, también es esencial para el diseño y la optimización de experimentos biotecnológicos, así como para el análisis y la interpretación de los resultados. La bioinformática es una disciplina interdisciplinaria que combina la biología, la informática, la estadística y las matemáticas. Los estudiantes de biotecnología que estudian bioinformática adquieren habilidades en programación, análisis de datos, visualización de datos y modelado matemático, lo que les permite abordar problemas biotecnológicos complejos. En resumen, la bioinformática es una asignatura fundamental en un grado en biotecnología ya que proporciona las habilidades necesarias para abordar los desafíos de la investigación biotecnológica en la era de la big data. Los estudiantes que estudian bioinformática adquieren habilidades y conocimientos que son esenciales para el éxito en la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías biotecnológicas.

6. Conocimientos recomendados

- (11110) Genética General
- (11121) Genética Molecular
- (11125) Genómica
- (13683) Biología molecular
- (13684) Ingeniería genética

7. Resultados

Resultados fundamentales

- 101(ES) Investigar y analizar fuentes de información científica en el contexto de la biotecnología.
- 214(ES) Utilizar herramientas ómicas e interpretar datos biológicos a gran escala.
- 103(ES) Abordar y solucionar problemas complejos en biotecnología.
- 102(ES) Adaptarse a nuevos conocimientos y tecnologías en biotecnología.

Resultados de Aprendizaje Específicos

BINF.1.1 - Conocer los algoritmos de alineamiento de programación dinámica y progresiva, incidiendo en su aplicación práctica al análisis de secuencias.

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 06/06/2025	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU00AHBFA4 https://sede.upv.es/eVerificador			



7. Resultados

Resultados de Aprendizaje Específicos

BINF1.2 - Desarrollar criterios de decisión para seleccionar aplicaciones bioinformáticas adecuadas para la resolución de diferentes tipos de problemas, evaluando las fortalezas y limitaciones de diversas herramientas y enfoques en función de los objetivos específicos de la investigación.

Competencias transversales

(3) Trabajo en equipo y liderazgo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
El trabajo en equipo que los alumnos deben de realizar será la base para el aprendizaje y la evaluación de esta activad.
- Criterios de evaluación
Se utilizará una rubrica para la autoevaluación y la coevaluación entre los miembros de los grupos que realizan el trabajo practico

(5) Responsabilidad y toma de decisiones

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
El alumno trabajará esta competencia tanto en los trabajos y problemas realizados.
- Criterios de evaluación
Se evaluará con los trabajos y problemas planteados

8. Unidades didácticas

1. Bases de datos biológicas
 1. Bases de datos biológicas. Introducción a la teoría de bases de datos. Bases de datos biológicas. Práctica
2. Alineamientos de secuencias
 1. Alineamiento dos a dos. Dotplot, Alineamientos de programación dinámica. Prácticas
 2. Búsqueda de secuencias en bases de datos. Blast, base teórica y aplicaciones. Práctica
 3. Alineamiento múltiple. Aspectos teóricos. ClustalW, T-coffe, Clustal Omega. Práctica
3. Métodos predictivos
 1. Métodos predictivos en ADN y ARN. Métodos 'in silico' para la determinación de la estructura genética. Integración de datos. Práctica
4. Introducción a la filogenia
 1. Introducción a la filogenia . Introducción a la teoría de la evolución. Métodos de reconstrucción filogenética. Práctica.

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	3,50	--	--	--	--	2,50	1,00	7,00	8,30	15,30
2	9,00	--	--	--	--	11,00	2,00	22,00	30,00	52,00
3	5,00	--	--	--	--	5,00	1,00	11,00	20,00	31,00
4	5,00	--	--	--	--	4,00	1,00	10,00	20,00	30,00
TOTAL HORAS	22,50	--	--	--	--	22,50	5,00	50,00	78,30	128,30

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción

- (14) Prueba escrita
(05) Trabajos académicos

<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
2	80
1	20

Dos exámenes de respuesta abierta (40%). La primera prueba se centrará en la parte teórica de la asignatura mientras que la segunda prueba consistirá en problemas y supuestos prácticos basados en las prácticas de la asignatura.
Un trabajo en equipo sobre un supuesto práctico (20%)
Cada prueba no realizada se evaluará como 0.

Para aprobar la asignatura se deben cumplir estas dos condiciones:

La suma de las calificaciones de las pruebas de respuesta abierta tienen que ser al menos el 40% de la puntuación máxima posible (3,2 sobre 8) para aprobar la asignatura.
Es necesario alcanzar el 50% de los puntos totales (5/10) de la asignatura para aprobar.

En el caso que no se cumpla alguna de las dos condiciones el alumno deberá presentarse a una única prueba final de respuesta abierta que contemplará todos los temas de la asignatura, incluyendo teoría y prácticas.

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 06/06/2025	2 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU00AHBFA4	https://sede.upv.es/eVerificador		



10. Evaluación

Los estudiantes con dispensa se podrán examinar con el mismo sistema que el resto de alumnos. Aquellos estudiantes con dispensa que no hubieran realizado el trabajo académico, se evaluarán mediante las dos pruebas de respuesta abierta, pero en este caso tendrán un peso del 50% cada una. Las pruebas se realizarán a la vez que los exámenes de respuesta abierta del resto de los alumnos.

Cualquier alumno se podrá presentar a subir la nota obtenido en los trabajos académicos, pero en este caso no se guardarán las notas de las pruebas realizadas. No se podrá subir nota de la prueba teórica o práctica independientemente, únicamente de forma conjunta. Se realizará mediante una única prueba final de respuesta abierta que contemplará todos los temas de la asignatura, incluyendo teoría y prácticas.

En el caso de que la suma de las dos pruebas abiertas sea inferior al 40% de la puntuación máxima (3,2 sobre 8) , la nota final de la asignatura sera la calificación obtenida en estas pruebas en escala de 10 puntos. En el caso que teniendo menos del 40% de la puntuación máxima de las dos pruebas abiertas pero teniendo en cuenta el resto de pruebas la puntuación final igual o mayor de 5, la nota final sera 4,5.

La ausencia no justificada a cualquier actividad con un porcentaje mínimo de asistencia obligatoria supondrá la calificación de No presentado.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	100	
Práctica Informática	100	

