

## **FICHA DE ASIGNATURA**

**Título:** Bioinformática y Biología Computacional

**Descripción:** Esta asignatura posibilita al estudiante dominar conceptos y metodologías de procesamiento de datos y modelado para la realización de tareas específicas relacionadas con la Bioinformática y la Biología Computacional. La caracterización y utilización de herramientas bioinformáticas y computacionales permitirá a los estudiantes adquirir habilidades básicas para el análisis, modelado, procesamiento e interpretación de datos biológicos a gran escala. El estudio de estas herramientas será llevado a cabo desde una óptica médica, lo cual permitirá realzar su utilidad y aplicabilidad en relación con algunos de los desafíos actuales de la medicina, como son, por ejemplo, el diagnóstico certero de enfermedades genéticas y la medicina personalizada.

**Carácter:** Obligatoria

**Créditos ECTS:** 4

**Modalidad:** Online

### **Temario:**

1. Introducción a la Bioinformática. Campos relevantes relacionados con la Bioinformática y la Biología Computacional. Tendencias y retos.
2. Gen, genoma y genómica. Genómica y métodos de secuenciación del ADN. El proyecto del genoma humano.
3. Proteómica. Identificación de proteínas. Proyectos de resolución masiva de estructura de proteínas.
4. Mutaciones y enfermedades. El mutoma humano. Ontología genética. Aplicaciones médicas para el diagnóstico. Medicina personalizada.
5. Transcriptómica y Metaboómica.
6. Bases de datos y herramientas asociadas con la bioinformática. Bioconductor y R.

### **Competencias:**

CG-1. Capacidad de identificar, analizar y proponer soluciones a problemas del ámbito biomédico, usando herramientas de la ingeniería.

CG-3. Capacidad de usar y gestionar la documentación, legislación, bibliografía, bases de datos, programas y equipos del ámbito de la ingeniería biomédica.

CB-6. 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.

CB-7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB-8. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos 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.

CB-10. 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.

CE-7. Capacidad para interpretar y procesar datos biológicos y describir sus interrelaciones.

CE-8. Capacidad para comprender y aplicar metodologías bioinformáticas y de biología computacional para el análisis, modelado y procesamiento de datos biológicos.

### **Metodologías docentes:**

Desde el comienzo de la asignatura, estarán a disposición del estudiante los materiales docentes de la asignatura, estando localizables en el menú de herramientas “Recursos y Materiales”.

Las actividades de aprendizaje se organizarán en los tipos de sesión que se describen a continuación.

- Durante el transcurso de la asignatura, el profesor impartirá clases utilizando videoconferencia, donde se analizarán los temas del curso. Quedarán grabadas para que sean vistas por los alumnos en cualquier momento del curso.
- Clases prácticas en actividades síncronas y asíncronas a través de las cuales se trabaja en aplicaciones de los conceptos teóricos. Realización de diferentes ejercicios en aplicaciones informáticas para la verificación de la adquisición tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de competencias.
- Trabajo autónomo del alumnado. Es necesaria una implicación del alumnado que incluya la lectura crítica de la bibliografía, el estudio sistemático de temas, la reflexión sobre los problemas planteados, la resolución de las actividades planteadas, la búsqueda, análisis y elaboración de información, etc.

### Sistema de Evaluación:

Sistema de Evaluación	Ponderación
Portafolios (Tareas)	70%*
Realización de actividades propuestas en la asignatura y que formarán parte del e-portafolio	
Sistema de Evaluación	Ponderación
Prueba Final Asignatura (Examen)	30%*
El examen es una prueba de evaluación tipo test, que puede contener hasta 40 preguntas. También puede incluir algunas preguntas de desarrollo muy corto.	
*Es requisito indispensable contar con una puntuación igual o superior a cinco en el Portafolio y en el Examen para poder ponderar y superar la asignatura.	

### Bibliografía:

#### 1. Bibliografía Básica:

- Pevsner, J. (2015). Bioinformatics and Functional Genomics. (3rd Ed.), West Sussex, UK: John Wiley & Sons Inc.

## 2. Bibliografía Opcional:

- - McEntyre, J. (2002-). The NCBI Handbook. Bethesda, EE.UU.: National Center for Biotechnology Information (US).  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21101/>
- - Bioinformatics.org (plataforma Web en inglés: enlaces a bases de datos, programas, cursos, recursos multimedia, FAQs, entre otros):  
<http://www.bioinformatics.org/>  
[http://bioinformatics.org/wiki/Bioinformatics\\_FAQ](http://bioinformatics.org/wiki/Bioinformatics_FAQ)
- - Instituto Europeo de Bioinformática (EMBL-EBI) (permite compartir datos, realizar consultas a bases de datos y analizar los resultados de diferentes maneras. Se puede trabajar localmente descargando datos y software a su ordenador, o puede accederse vía web a los recursos disponibles):  
<https://www.ebi.ac.uk/services>
- - Web Links: Bioinformatics (tabla con links y una descripción de sitios webs y bases de datos importantes del área de la Bioinformática y la Biología Computacional)  
<http://www.kinexus.ca/kinetica/weblinks/bioinformatics/index.php>