

## A.4 USO DE BASES DE DATOS BIOLÓGICAS

**MATERIA:** Uso de bases de datos biológicas / Use of biological databases

Módulo al que pertenece: Introducción

Tipo: Obligatoria

ECTS: 3

Semestre: 1

Lenguas en las que se imparte: español, inglés

Modalidad de enseñanza: presencial

### COMPETENCIAS:

#### Básicas / Generales:

CB1. Comprender los **conceptos fundamentales** relacionados con la problemática biosanitaria desde el punto de vista de la **bioinformática** y el manejo de grandes volúmenes de datos ómicos.

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 resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de **reunir e interpretar datos relevantes** a partir de repositorios públicos de datos bioinformáticos u otras fuentes de datos, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB5: Desarrollar la capacidad del estudiante para **aprender de manera autónoma**, siendo capaz de aprovechar y discriminar materiales docentes, manuales y artículos científicos.

#### Específicas:

CE1. **Gestionar grandes volúmenes de información** y estructuras de datos matriciales.

CE5. Manejar con soltura los conceptos fundamentales de las áreas relacionadas con la bioinformática, especialmente respecto a la **biología celular, la genética y las diversas ramas de la biotecnología**.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:

Como resultados de aprendizaje el estudiante obtendrá un conocimiento básico de la estructura interna de las bases de datos relacionales, así como algunos conceptos de otro tipo de bases de datos (no relacionales, orientadas a grafos, etc.). También obtendrá un conocimiento preciso de las diferentes bases de datos públicas que son referencia en cada ámbito de la biología molecular. Será capaz de efectuar consultas avanzadas en cada una de ellas y de manejar los diferentes tipos de resultados que se obtienen, tanto en pantalla como en ficheros. Además, podrá acceder de forma automatizada a aquellos sistemas que proporcionen servicios web, implementado dicho acceso en diferentes lenguajes de programación.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:

Para obtener los resultados de aprendizaje previstos, se planea impartir los siguiente contenidos:

- 1) Bases de datos y sistemas de información: arquitectura de los sistemas de información, modelo relacional, SQL, otros paradigmas.
- 2) Repositorios públicos: NCBI (Gene, Pubmed, GEO, SRA, etc.), EMBL-EBI (Ensembl, ArrayExpress, Reactome, PDB, Expression Atlas, etc.), UniProt (SwissProt, TrEMBL, Proteomes, etc.), KEGG, etc.
- 3) Anotaciones y ontologías: estructuración del conocimiento, vocabularios controlados, Gene Ontology, OLS, OBO.
- 4) Acceso automatizado: ficheros de datos, formatos, servicios web, acceso mediante lenguajes de programación.

**OBSERVACIONES**  
**(Requisitos previos, coordinación. Otras)**

Es necesario por un lado que el estudiante tenga claros los conceptos básicos del dogma central de la biología molecular, así como de los distintos aspectos de la estructura del genoma (ORFs, CDSs, genes, intrones y exones, UTRs, etc.) que se obtienen en la asignatura del primer semestre Conceptos Biomédicos o equivalente si se encuentra convalidada.

Por otro lado, es deseable que el estudiante ya haya adquirido conocimientos de UNIX (navegación por el sistema desde la consola, tuberías, expresiones regulares, etc.) y de algún lenguaje de programación (shell script, R, Python) a través de las asignaturas de GNU/Linux, Python y R.

**ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA:**

**Asignatura 1:** Uso y desarrollo de bases de datos biológicas.

Carácter: Obligatoria

ECTS: 3

Unidad temporal: 1<sup>er</sup> semestre

Lenguas en las que se imparte: español, inglés

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Clases teóricas		10		5		33%
Clases prácticas en ordenadores		20		20		66%
Realización de trabajos e informes		0		20		0
Total Horas	75	Total horas Presenciales	30	Total Horas Trabajo Autónomo	45	

**SISTEMAS DE EVALUACION**

Prueba de evaluación	Ponderación máxima	Ponderación mínima
Evaluación continua	40	20
Trabajos e informes	100	80
Examen final	60	0