



**GUÍA DE LA ASIGNATURA (BIOINFORMÁTICA)  
Edición Curso (2019-2020)**

1. Datos Descriptivos.....	2
2. Contextualización de los Contenidos y Competencias de la Asignatura .....	2
3. Competencias específicas .....	2
4. Competencias Generales (transversales de la UEM) .....	3
5. Contenidos .....	3
6. Actividades Formativas .....	4
7. Metodologías docentes.....	4
8. Procedimientos de Evaluación .....	4
9. Materiales y Otras Consideraciones .....	6
10. Recursos .....	7



## 1. Datos Descriptivos

<b>Nombre de la asignatura:</b> Bioinformática	
<b>Código:</b> 9970001301	
<b>Titulación:</b> Biotecnología	
<b>Curso en el que se imparte:</b> 3º BIOTECNOLOGÍA	
<b>Nº de Créditos ECTS:</b> 6	<b>Nº de horas en aula:</b> 72 <b>Modalidad:</b> presencial
<b>Prerrequisitos normativos:</b> N/A	<b>Prerrequisitos recomendados:</b> NINGUNO
<b>Nombre del profesor:</b> Jon del Arco Arrieta	
<b>Horarios de Tutorías/seguimiento:</b> Miércoles y viernes 10:30-12:30	

## 2. Contextualización de los Contenidos y Competencias de la Asignatura

La Bioinformática es una materia obligatoria de 6 ECTS que se imparte con carácter semestral en el tercer curso del Grado de Biotecnología. Esta materia pertenece al módulo de “MÉTODOS INSTRUMENTALES E INGENIERÍA BIOQUÍMICA” que cuenta con un total de 36 ECTS. La bioinformática es una ciencia pluridisciplinar, que engloba muchas otras y que se podría resumir como la aplicación de técnicas estadísticas y ciencias de la computación al campo de la biología molecular. El objetivo fundamental de la misma es el desarrollo del conocimiento de los procesos biológicos.

## 3. Competencias específicas

1. Aplicar los conocimientos de Física, Matemáticas y Química a la Biotecnología.
2. Aplicar técnicas computacionales y de procesamiento de datos, en relación con información referente a datos físicos, químicos y biológicos.
3. Aprender a manejar programas estadísticos y bases de datos relacionadas.
4. Conocer software específico en ciencias biosanitarias.
5. Conocer recursos y herramientas bioinformáticas disponibles en la red.



## 4. Competencias Generales (transversales de la UEM)

En esta asignatura se desarrollarán y evaluarán especialmente las siguientes competencias:

1. Valores profesionales, actitudes y comportamientos éticos: Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar su competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje de nuevas técnicas y conocimientos, demostrando la capacidad de auto-dirigirse en las actividades de aprendizaje, así como comprender la importancia de trabajar con estándares adecuados de calidad.

2. Análisis crítico e investigación: Formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico. Conocer el proceso I+D+I. Diseñar experimentos de acuerdo a criterios estadísticos. Reconocer y analizar problemas nuevos y planificar estrategias para resolverlos.

3. Manejo de la información: Utilizar las tecnologías de la información y comunicación en sus actividades profesionales.

4. Habilidades de Comunicación: Comunicarse de forma oral y escrita sobre cualquier tema relacionado con la biotecnología, tanto en el idioma oficial como en lengua inglesa.

## 5. Contenidos

### 1. INTRODUCCIÓN A LA BIOINFORMÁTICA

- 1.1. Historia de la bioinformática
- 1.2. Áreas de la bioinformática

### 2. BASES DE DATOS BIBLIOGRAFICAS

- 2.1. Conceptos básicos de bases de datos bibliográficas. Pubmed
- 2.2. OMIM

### 3. BASES DE DATOS DE ACIDOS NUCLEICOS

- 3.1. Bases de datos de ácidos nucleicos: genomas, genes y transcritos
- 3.2. Análisis de secuencias de DNA

### 4. BASES DE DATOS DE PROTEINAS

- 4.1. Bases de datos de secuencias de proteínas
- 4.2. Bases de datos de estructuras de proteínas
- 4.3. Análisis de secuencias
- 4.4. Alineamiento de secuencias por comparación de pares
- 4.5. Alineamiento múltiple de secuencias
- 4.6. Dominios y familias de proteínas

### 5. BASES DE DATOS DE COMPUESTOS QUIMICOS



## 6. DISEÑO DE ESTRUCTURAS ASISTIDO POR ORDENADOR (DOCKING)

### 6. Actividades Formativas

- Clases teóricas: exposiciones del profesor en el aula sobre los fundamentos teóricos, fomentando el debate y la participación del alumno.

- Seminarios monográficos: investigación bibliográfica y discusión de información científica en grupos reducidos.

- Aprendizajes basados en casos y problemas: planteamiento y resolución de casos y problemas de forma individual o en grupos reducidos. Durante las clases se realizarán ejemplos de problemas reales donde se pongan en práctica los contenidos teóricos previamente explicados. Algunos de estos ejercicios serán recogidos por el profesor para su evaluación. También se comprobará el nivel de conocimientos adquiridos mediante la realización de ejercicios on-line a través del Campus Virtual.

- Prácticas en laboratorios de informática: Sesiones prácticas para la utilización de los programas de aplicaciones, búsqueda de información

- Prácticas en aulas de habilidades y simulación: simulación para el desarrollo de habilidades comunicativas: exposición pública y debates de trabajos preparados por los alumnos sobre temas de interés de la asignatura, redacción de informes, etc.

- Tutorías: El profesor programará tutorías con grupos reducidos sobre actividades diversas que le permitan detectar las fortalezas y debilidades en el trabajo cotidiano de los alumnos. También estarán disponibles tutorías para alumnos que de manera individual deseen resolver las dudas que surjan durante el estudio.

Se utilizará el Campus Virtual para permitir una comunicación fluida entre profesores y alumnos y como instrumento para poner a disposición de los alumnos el material que se utilizará en las clases tanto teóricas como de problemas.

### 7. Metodologías docentes

La metodología docente empleada implica un sistema mixto donde se combinan estrategias más tradicionales como la lección magistral y actividades llevadas cabo mediante el uso de ordenadores, así como y la realización de prácticas de laboratorio y ejercicios, junto con la docencia basada en problemas reales y la utilización de herramientas *on-line* a través de la plataforma blackboard (cuestionarios y encuestas, foros, etc) como soporte para las actividades de profesores y alumnos. Por supuesto, todas las actividades realizadas estarán apoyadas por una bibliografía y recursos web actualizados, de rigor científico disponible para los estudiantes.

### 8. Procedimientos de Evaluación

Los procedimientos de evaluación incluirán evaluación de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes. Es la suma de 3 partes evaluables.



Para que se sumen las 3 partes, la calificación individual de cada una de ellas será mayor o igual a 5.

Aquellos estudiantes que no alcancen la nota de corte establecida para cada una de las partes, se les considerará no apto en esta parte teniendo que recuperarse en la convocatoria extraordinaria de julio.

### **Partes evaluables:**

#### **1. PRUEBAS OBJETIVAS. Porcentaje de la nota final 60%**

Los estudiantes de manera individual realizarán unas pruebas objetivas de conocimiento.

Evaluación Ordinaria:

- Primera prueba objetiva (primera parte del temario). En función del temario explicado hasta la fecha de la prueba, esta incluirá sólo teoría o teoría y práctica.
- Segunda prueba objetiva. La segunda prueba objetiva consistirá en un 90% de contenidos correspondientes a la segunda parte del temario y un 10% de contenidos de los primeros temas de la asignatura para evaluar la capacidad de integración de los estudiantes. Esta prueba constará de una parte teórica (40% nota) y una parte práctica (60% nota) a realizar con el ordenador.

#### **2. ACTIVIDADES FORMATIVAS. Porcentaje de la nota final 15%**

Trabajo grupal de investigación. El alumno tendrá que hacer un trabajo monográfico sobre un tema elegido en el aula usando para ello herramientas bioinformáticas. La asistencia, atención y participación en la discusión posterior a la presentación de otros grupos es obligatoria, la ausencia es motivo de suspenso.

- Se valorará:
  - Presentación de los resultados (Power Point)
  - Exposición individual

#### **3. NOTA DE PRÁCTICAS, ACTITUD, PARTICIPACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL AULA. Porcentaje de la nota final 25%**

- PBL (Project base Learning) (15%). Realización de casos prácticos en el con el material didáctico adecuado. En algunos casos las actividades o el material de las actividades estará en inglés y en alguna ocasión se pedirá al alumno un informe de la actividad
- Resolución de actividades (10%). Al ir avanzando en la materia se le solicitará al alumno que resuelva actividades relacionadas con los temas de la asignatura. Es necesario obtener una calificación de 5 puntos en la nota media de todas las actividades para poder aprobar la asignatura. Estas deberán entregarse en la fecha asignada por el profesor, entregar una actividad fuera de plazo supone una penalización de la nota de un 20%, por lo que la calificación máxima de cada actividad entregada fuera de plazo no será más de 8 puntos. Las actividades



deberán estar subidas al campus virtual el día antes de la fecha asignada para la prueba de conocimientos, actividades que no están subidas al campus virtual no serán tenidas en cuenta para su evaluación.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN			
<b>1.- Pruebas Objetivas</b>	<b>TEORÍA:</b> Test de opción múltiple + Preguntas cortas	<b>40%</b> calificación de las pruebas objetivas	<b>60%</b> calificación final
	<b>PRÁCTICA:</b> Preguntas a contestar usando el ordenador	<b>60%</b> calificación de las pruebas objetivas	
<b>2- Actividades Formativas</b> (trabajo de investigación)	<b>Presentación PPT</b>	<b>50 %</b> calificación del trabajo	<b>15%</b> calificación final
	<b>Exposición Oral</b>	<b>50 %</b> calificación del trabajo	
	<b>Caso práctico:</b> A realizar en el aula con material adecuado	<b>10%</b> calificación del trabajo	
<b>3 - Prácticas</b>	<b>PBL: Project Base Learning</b> Actividad práctica individual	<b>15%</b> calificación del trabajo	<b>25%</b> calificación final
	<b>Tareas individuales:</b> Actividades en clase	<b>10%</b> calificación del trabajo	
<i>La calificación individual de cada una de las partes que componen la asignatura será mayor o igual a 5. (Sólo se hará promedio en las notas de las Actividades de clase)</i>			

En caso de suspender alguna de las partes evaluables de la asignatura de Bioinformática, la calificación total de la asignatura será **SUSPENSO**, y deberá recuperarse en la convocatoria extraordinaria. Sólo deberán recuperarse aquellas partes de la asignatura que estén suspensas.

La **asistencia a clase** inferior al 50% (GRP) supondrá un cero en convocatoria ordinaria (normativa de la universidad (Reglamento de evaluación de las titulaciones oficiales de grado, Art. 1 punto 4:

[http://www.uem.es/myfiles/pageposts/reglamento\\_evaluacion\\_titulaciones\\_oficiales\\_grado.pdf](http://www.uem.es/myfiles/pageposts/reglamento_evaluacion_titulaciones_oficiales_grado.pdf)

## 9. Materiales y Otras Consideraciones

Materiales: Pizarra digital, ordenadores, material documental actividades colaborativas y casos prácticos.



## **10. Recursos**

La información necesaria para realizar las actividades, casos prácticos y trabajos grupales se colgarán en el campus virtual con suficiente antelación a la exposición y realización de los trabajos.