



**GUIA DE LA ASIGNATURA (BIOINFORMÁTICA)  
Edición Curso (2016-2017)**

## Contenido

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| 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 .....   | 5                                    |
| 8. Procedimientos de Evaluación .....  | 5                                    |
| 9. Materiales y Otras Consideraciones .....                                  | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |
| 10. Guion de Impartición .....   | 6                                    |



## 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<br><b>Modalidad:</b> presencial |
| <b>Prerrequisitos normativos:</b>                           | <b>Prerrequisitos recomendados:</b>                            |
| <b>Nombre del profesor:</b> Jesús Fernández Lucas           |  |
| <b>Horarios de Tutorías/seguimiento:</b> Jueves 13:30-14:30 |  |
|   |  |

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

La Bioinformática es una materia obligatoria de 6 ECTS que se imparte con carácter trimestral 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 ese 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 y Matemáticas 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 hojas de cálculo, programas estadísticos y bases de datos relacionadas.
4. Conocer software específico en ciencias biosanitarias y de los recursos bioinformáticos 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. De las técnicas in vivo a in silico
  - 1.3. Áreas de la bioinformática
2. BASES DE DATOS BIOLÓGICOS.
  - 2.1. Conceptos básicos de bases de datos
  - 2.2. Formatos de las secuencias.
  - 2.3. Bases de datos de genes
  - 2.4. Bases de datos de proteínas
    - 2.4.1. Secuencias
    - 2.4.2. Familias y dominios de secuencia
    - 2.4.3. Estructuras
  - 2.5. Bases de datos de Genomas



- 2.6. Otras Bases de datos.
- 2.7. Motores de búsqueda.
- 2.8. Toolkits y entornos de programación.
- 3. MÉTODOS Y RECURSOS BIOINFORMÁTICOS EN INTERNET.
  - 3.1. Análisis de secuencias.
    - 3.1.1. Análisis de secuencias de ADN.
    - 3.1.2. Análisis de secuencias de Proteína.
  - 3.2. Alineamiento de secuencias.
    - 3.2.1. Homología de secuencias
    - 3.2.2. Alineamiento entre dos secuencias
    - 3.2.3. Alineamiento múltiple:
  - 3.3. Búsqueda por similitud en bases de datos
  - 3.4. Construcción de árboles filogenéticos.
- 4. DISEÑO DE ESTRUCTURAS ASISTIDO POR ORDENADOR.
  - 4.1. De la estructura primaria a la estructura secundaria
  - 4.2. Visualización de estructuras 3D
- 5. SOFTWARE ESPECIAL EN CIENCIAS BIOSANITARIAS

## 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.

- 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.



## 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 moodle (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.

|   |  |                  |                     |
|---|--|------------------|---------------------|
| <b>1 – Prueba Objetiva</b>                                  |  |                  | <b>60/100</b>       |
|   | <b>Test de opción multiple</b><br><b>- 10 preguntas test</b> | <b>40/100</b>    |                     |
|   | <b>Ejercicios con ordenador</b>                              | <b>60/100</b>    |                     |
| <b>2- Trabajos en grupo</b>                                 |  |                  | <b>20/100</b>       |
|   | <b>Contenido Word</b>  | <b>33,33/100</b> |                     |
|   | <b>Presentación PPT</b>                                      | <b>33,33/100</b> |                     |
|   | <b>Exposición</b>  | <b>33,33/100</b> |                     |
| <b>3 - Prácticas</b>  |  |                  | <b>20/100</b>       |
| <b>Total</b>  |  |                  | <b>100</b>          |
| <b>4 – Tareas individuales, asistencia y comportamiento</b> |  |                  | <b>5/ 100 Extra</b> |

**La prueba objetiva supone un máximo de 60 puntos en la calificación final sobre 100**

Las 10 preguntas de test se valorarán con 4 puntos cada una si la respuesta es correcta y con 0 puntos si la respuesta es incorrecta. No hay penalización por respuesta incorrecta o en blanco. Es necesario justificar algunas respuestas.



Las 4 preguntas de Ejercicios con ordenador se valorarán hasta un máximo de 15 puntos cada una.

**Los trabajos en grupo y prácticas representan un máximo de 20 puntos en la calificación final sobre 100. Se valorará:**

- Presentación en power point
- Trabajo de Word
- Exposición individual

La asistencia, atención y participación en la discusión posterior a la presentación de otros grupos es obligatoria y la ausencia es motivo de suspenso

**Las prácticas suponen un máximo de 20 puntos en la calificación final sobre 100 y son de carácter obligatorio**

**Las tareas individuales, asistencia en clase, participación y conducta en clase suponen un incremento o un descenso en la puntuación final de 5 puntos. Asimismo toda persona que no lleve a cabo esas tareas, asistencia, conducta,.....queda automáticamente excluida de la posibilidad de recuperación del examen en caso de suspenso.**

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. Guion de Impartición**

### **Actividades formativas:**

Actividades en inglés: 1 día, a determinar en T1

Actividad es de clase: semanales

Casos clínicos: A determinar en T1

Prácticas: A determinar en T1

### **Pruebas objetivas:**

Prueba objetiva final ---