



**GUIA DE LA ASIGNATURA GENÓMICA FUNCIONAL Y PROTEÓMICA**  
**Edición Curso 2016-17**

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.....	5
10. Guion de Impartición .....	5



## 1. Datos Descriptivos

<b>Nombre de la asignatura:</b> GENÓMICA FUNCIONAL Y PROTEÓMICA	
<b>Código:</b> 9970001308 / MBAF001609	
<b>Titulación:</b> BIOTECNOLOGÍA / FARMACI-BIOTECNOLOGÍA	
<b>Curso en el que se imparte</b> 3º BIOTECNOLOGÍA y 6º FARMACIA-BIOTECNOLOGÍA	
<b>Nº de Créditos ECTS:</b> 6	<b>Nº de horas en aula:</b> 69 <b>Modalidad:</b> PRESENCIAL
<b>Prerrequisitos</b>	<b>Prerrequisitos recomendados:</b>
<b>Nombre del profesor:</b> Verónica Moral Dardé	
<b>Horarios de Tutorías/seguimiento:</b>	

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

La Genómica Funcional y Proteómica 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 "BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR", que cuenta con un total de 27 ECTS.

El programa de la asignatura debe proporcionar al alumno conocimientos sobre la genómica y la proteómica, en su aspecto más funcional, de forma que se pueda descubrir la localización, propiedades y funciones de los genes y proteínas, y las consecuencias de sus alteraciones y/o modificaciones. El contexto es la función, desde el gen al fenotipo. Por otro lado, la genómica no se centra en exclusiva en un gen, sino en el genoma completo, tratando de descubrir y entender la relaciones intergénicas para su aplicación en las diferentes formas de expresión de los organismos vivos y sus aplicaciones biotecnológicas.

## 3. Competencias específicas.

Al finalizar esta materia, el estudiante será capaz de:

1. Ser capaz de comparar diferentes organizaciones en el genoma en procariotas y eucariotas y los principales procesos responsables de la modificación de genomas.
2. Conocer las principales herramientas y metodologías para la caracterización de ácidos nucleicos.
3. Adquirir una buena visión integrada del control de la expresión génica.
4. Entender los mecanismos moleculares responsables de la transcripción y procesamiento del RNA y su regulación en procariotas y eucariotas.
5. Comprender los mecanismos moleculares responsables de la traducción de mRNA y su regulación en procariotas y eucariotas.



6. Describir las bases moleculares de la interrupción de la función génica por K.O., K.O. condicionales, por oligonucleótidos anti-sentido y por siRNAs y shRNAs en animales y plantas.
7. Conocer las bases moleculares y aplicaciones de los diferentes métodos de interrupción específica de la función génica.
8. Entender los métodos de análisis proteómico y metabolómico.
9. Conocer las aplicaciones de la genómica y proteómica en biomedicina.

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

Se desarrollarán y evaluarán especialmente las siguientes competencias:

- 1.-Conciencia de los valores éticos
- 2.-Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

Estas competencias desarrollan:

- 1.-Valores profesionales, actitudes y comportamientos éticos:
  - Comprender la importancia de aplicar los principios éticos en beneficio de la sociedad y la profesión.
  - Comprender la importancia de trabajar con estándares adecuados de calidad.
- 2.-Análisis crítico e investigación:
  - Reconocer y analizar problemas nuevos y planificar estrategias para resolverlos.

## **5. Contenidos.**

### **1- Introducción a la Genómica. Genómica Estructural y Funcional.**

#### **2- Genómica comparada.**

- 2.1 Genomas de procariotas y eucariotas.
- 2.2 Clasificación de las especies.
- 2.3 Evolución molecular.
- 2.4 Comparación y herramientas

#### **3- Variación humana.**

- 3.1 Estudio de la variación genómica.
- 3.2 Mapas genómicos.
- 3.3 Estudios de población.

#### **4-Tecnologías aplicadas en genómica.**

- 4.1 Secuenciación masiva en paralelo. Preparación de muestras.
- 4.2 Secuenciación masiva en paralelo. Técnicas y plataformas de secuenciación.



## 5- Expresión génica y transcriptómica.

- 5.1 Conceptos y bases de la expresión génica.
- 5.2 Regulación de la expresión génica. Procariotas.
- 5.3 Regulación de la expresión génica. Eucariotas.
- 5.4 Epigenética.

## 6- Tecnología aplicadas en transcriptómica.

- 6.1 Preparación de la muestra de ARN para estudios de expresión génica.
- 6.2 PCR cuantitativa en tiempo real.
- 6.3 Tecnologías de alta procesividad (TAP). Microarrays.
- 6.4 Tecnologías de alta procesividad (TAP). Secuenciación masiva.
- 6.5 Genotecas cADN, SAGE y SSH.
- 6.6 Modelos estudio funcional genómico.

## 7- Proteómica. Conceptos generales.

- 7.1 Preparación de la muestra, fraccionamiento.
- 7.2 Espectrometría de masas. Identificación de proteínas.

## 8- Proteómica diferencial.

- 8.1 Análisis de expresión diferencial en gel y off-gel.
- 8.2 Interactómica.
- 8.3 Modificaciones posttraduccionales.

## 9- Ciencias -ómicas.

# 6. Actividades Formativas.

Las siguientes actividades formativas se desarrollarán de manera que faciliten la integración de contenidos de las diferentes materias pertenecientes a este módulo:

- A. Clases teóricas:** exposiciones del profesor en el aula sobre los fundamentos teóricos, fomentando el debate y la participación del alumno.
- B. Seminarios monográficos:** investigación bibliográfica y discusión de información científica en grupos reducidos.
- C. Aprendizaje basado en casos y problemas:** planteamiento y resolución de casos y problemas de forma individual o en grupos reducidos.
- D. Prácticas en el laboratorio de la UEM:** Se realizarán actividades encaminadas a que el alumno conozca el funcionamiento de un laboratorio de genómica y proteómica. Es fundamental conocer y manejar los procesos básicos del



laboratorio de biología molecular (diseño, materiales, limpieza, seguridad química, biológica, manejo de reactivos, etc).

- E. 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 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.

- **ASISTENCIA OBLIGATORIA 50%**
- Un **60%** de la calificación será el referido a pruebas objetivas: 2 pruebas objetivas.
- Un **40%** repartido entre las diversas actividades de las metodologías activas y prácticas realizadas a lo largo del curso.
- Durante el trimestre, todas las partes de la evaluación de la asignatura que estén en una nota igual o superior al 5 se considerarán superadas.
- Las pruebas objetivas sólo serán compensables a partir de una calificación de 5 puntos sobre 10.

### Convocatoria extraordinaria:

- En la convocatoria extraordinaria, el estudiante se examinará de aquellas partes que no hubieran alcanzado el 5 durante la impartición de la asignatura.

## 9. Materiales y Otras Consideraciones

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

## 10. Bibliografía

- 1.-**Genes IX.** Lewin B, Barrera Villa Zeballos H and Garcia Roig. 2008. ISBN 9789701066850
- 2.-**Lewin's Genes X.** Krebs, Jocelyn E. 2011. IBSN 9780763779924



3.-**Genomes 3**. Brown T.A. 2006. 3rd Edition. ISBN 0815341385

4.-**Introduction to genomics**. Lesk Arthur M. 2007. ISBN 9780199296598; 2nd Edition. 2011. ISBN 978-0-19-956435-4

5.-**Introduction to molecular biology, genomics, and proteomics for biomedical engineers**. Northrop, Robert B. 2009. ISBN 97814200061192

6.-**From genes to genomes concepts and applications of DNA technology**. Dale, Jeremy. 2007. ISBN 9780470017340

## **11. Guion de Impartición.**

### **a) Actividades formativas:**

- Actividades en inglés: 1 día, a determinar en T2
- Actividades de clase: a determinar en T2
- Ponencias invitadas: A determinar en T2
- Prácticas: A determinar en T2

### **b) Pruebas objetivas:**

Prueba objetiva final a determinar en T2