



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

FACULTAD DE CIENCIAS  
**GRADO DE BIOLOGÍA**  
CURSO 2024/25  
**BIOLOGÍA MOLECULAR Y  
BIOMEDICINA**



## Datos de la asignatura

---

**Denominación:** BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOMEDICINA**Código:** 100427**Plan de estudios:** GRADO DE BIOLOGÍA**Curso:** 4**Materia:** OPTATIVA**Carácter:** OPTATIVA**Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 6.0**Horas de trabajo presencial:** 60**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 90**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

## Profesor coordinador

---

**Nombre:** CABALLERO REPULLO, JOSÉ LUIS**Departamento:** BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**Ubicación del despacho:** Campus de Rabanales, Edif. Severo Ochoa-C6, Planta Baja-Ala Norte**E-Mail:** bb1carej@uco.es**Teléfono:** 957218197

## Breve descripción de los contenidos

---

Estructura basal y funcional de genes eucarióticos clase I, clase II y clase III vs procariotas y de la maquinaria que los reconoce. Fundamentos moleculares de la interacción proteína-proteína y proteína-ácidos nucleicos. Enhancers, insulators, Pioneer factors y otras secuencias y elementos de control con transcendencia Biomédica. Código de histonas. Metilación ADN. ARNs no codificantes. Alteraciones de la regulación postranscripcional. y su importancia biomédica: capping y poliadenilación, splicing, splicing alternativo, transplicing y editing. Tecnología de análisis de expresión génica aplicada a biomedicina.. Patología Molecular y Terapias génicas.

## Conocimientos previos necesarios

---

### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Relacionar, analizar e identificar procesos moleculares relacionados con la función de las macromoléculas biológicas, particularmente la expresión génica.

### Recomendaciones

Haber cursado asignaturas de Genética Molecular, Biotecnología Básica o similares.

## Programa de la asignatura

---

### 1. Contenidos teóricos

#### 1. Contenidos teóricos

**Bloque 1.** Estructura basal y funcional de los promotores y de la maquinaria que los reconoce. Fundamentos moleculares de la interacción proteína-proteína y proteína-ácidos nucleicos. La estructura y expresión de los genes eucariotas en comparación con la de procariotas. Genes eucarióticos de clase I, clase II y clase III

**Bloque 2.** Introducción a la regulación de la expresión génica. Características estructurales y funcionales de los elementos reguladores específicos relacionados con los modelos transcripcionales de los genes; Secuencias *cis* proximales específicas, enhancers, insuladores, Locus control región, MARS, TADs, etc. Factores de transcripción estructura y función. Regulación de la actividad de los factores de transcripción. Modificaciones de la estructura de la cromatina y sus implicaciones cromatina en la regulación de la expresión de los genes. Pioneer factors. Factores de Transcripción Maestros, Eraser, Writers y Remodelers. Código de histonas y su relación con la regulación génica. Regulación de la expresión génica por ARNs no codificantes de pequeño tamaño y por ARNs largos no codificantes. Metilación de ADN y su relación con la expresión de los genes.

**Bloque 3.** Regulación post-transcripcional. Modificaciones post-transcripcionales y post-transduccionales de la expresión génica. Capping y poliadenilación. Maduración de ARNm y de uARN. Intrones y exones. Splicing, splicing alternativo y transplicing. Editing.

**Bloque 4.** Metodologías utilizadas para el estudio de la expresión génica. Técnicas utilizadas en el estudio de la regulación de la expresión génica qRT-PCR y dPCR. Técnicas de mapeo de promotores. Técnicas Genómicas. Concepto de transcriptoma. RNAseq.

**Bloque 5.** Biomedicina. Introducción a la Patología Molecular. Patología molecular y Tecnologías terapéuticas. Enfermedades multifactoriales. El cáncer como ejemplo de patologías moleculares que causan enfermedades.

### 2. Contenidos prácticos

#### 2. Contenidos prácticos

Realización de trabajos-seminarios (en grupos de 2 alumnos) de contenido molecular avanzado relacionado con la causa/subsanación de enfermedades o alteraciones patológicas.

## Bibliografía

---

### **LIBROS:**

• "Lewin Genes XII/E" (2017) Jocelyn E. Krebs, Elliott S. Goldstein, Stephen T. Kilpatrick, Jones & Bartlett Learning. ISBN-13: 9781284104493

*Versiones anteriores también útiles :*

"Lewin Genes XI" (2014) Jocelyn E. Krebs, Elliott S. Goldstein, Stephen T. Kilpatrick, Jones & Bartlett Learning. ISBN-13: 9781449659851

"Lewin's Genes X" (2011) Jocelyn E. Krebs, Elliott S. Goldstein, Stephen T. Kilpatrick. Oxford University Press, Inc. NY. ISBN-13: 9780763766320

• "Molecular Biology". 5<sup>th</sup> (2011). Robert F Weaver 5th Edition McGraw-Hill Science Engineering. ISBN-10:0073525324 / ISBN-13:9780073525327.

• "Gene Control" (2<sup>nd</sup> Edition)(2015). David S. Latchman. Garland Science, Taylor & Francis Group,

LLc, New York-London. ISBN: 978-0-81-5345039

• "Eukaryotic Transcription Factors (Fifth edition) (2007)". David S. Latchman. ISBN: 978-0-12-373983-4

### **REVISTAS DE REVISIÓN**

- • Trend series

Trends in Biochemical Sciences

Trends in Genetics

Trends in Cell Biology

Trends in Microbiology

Trends in Biotechnology

- • Current Opinion Series

Current Opinion in Genetics & Development

Current Opinion in Cell Biology

Current Opinion in Structural Biology

Journal of Biomedicine and Biotechnology

The Journal of Gene Medicine

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

• **Internet:**

Se puede conectar con cursos similares en internet que permiten viajar y adquirir conceptos, bibliografía, links, etc..

## **Metodología**

---

### **Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)**

Los alumnos deben realizar en grupo el trabajo práctico-Seminario, exponerlo y defenderlo en clase. La adjudicación de dicho trabajo práctico-Seminario la realizará el profesor en base a una temática relacionada estrechamente con el contenido de la asignatura. El alumno ha de consultar previamente con el profesor, quien autorizará y tutorizará su realización.

**Material de trabajo para el alumno.** Las presentaciones en powerpoint (.ppt) empleadas en clase se subirán a la plataforma Moodle en formato .pdf. Estas presentaciones representan tan sólo una guía de ayuda de los conceptos explicados en clase, que ha de servir para que los alumnos puedan orientarse a la hora de estudiar y profundizar sobre el tema y los conceptos impartidos durante el curso

### **Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales**

Los alumnos deben consultar tutorías para realizar el trabajo práctico, exponerlo y defenderlo en clase. La metodología docente y de evaluación tendrán suficiente flexibilidad para atender las necesidades de los estudiantes a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

**Actividades presenciales**

| Actividad   | Grupo completo | Grupo mediano | Total     |
|---|----------------|---------------|-----------|
| <i>Actividades de acción tutorial</i>                     | -              | 6             | 6         |
| <i>Actividades de comunicacion oral</i>                   | 30             | 15            | 45        |
| <i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i> | -              | 6             | 6         |
| <i>Actividades de expresión escrita</i>                   | 3              | -             | 3         |
| <b>Total horas:</b>                                       | <b>33</b>      | <b>27</b>     | <b>60</b> |

**Actividades no presenciales**

| Actividad   | Total     |
|---|-----------|
| <i>Actividades de búsqueda de información</i>         | 30        |
| <i>Actividades de procesamiento de la información</i> | 60        |
| <b>Total horas:</b>                                   | <b>90</b> |

**Resultados del proceso de aprendizaje****Conocimientos, competencias y habilidades**

- CE30v3 Conocer las adaptaciones funcionales que el individuo desarrolla a partir de un medio cambiante.
- CU2 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.
- CB17v5 Utilización de aplicaciones informáticas para el estudio de biomoléculas.
- CE21v3 Aplicación de técnicas para la manipulación del material genético.
- CE25v2 Conocimiento de técnicas y comprensión de fundamentos para el análisis de muestras biológicas y de la relación de las alteraciones que se producen en ellas con la generación de enfermedades.
- CE25v4 Realización de diagnósticos biológicos básicos.
- CE26v2 Evaluación de actividades metabólicas y su relación con las enfermedades.

**Métodos e instrumentos de evaluación**

| Competencias | Examen | Medios orales | Producciones elaboradas por el estudiantado |
|--------------|--------|---------------|---|
| CB17v5       | X      | X             |   |

| Competencias           | Examen     | Medios orales | Producciones elaboradas por el estudiantado |
|------------------------|------------|---------------|---|
| CE21v3                 | X          | X             |   |
| CE25v2                 | X          | X             |   |
| CE25v4                 | X          | X             |   |
| CE26v2                 | X          |               | X   |
| CE30v3                 |            | X             |   |
| CU2                    | X          | X             | X   |
| <b>Total (100%)</b>    | <b>50%</b> | <b>40%</b>    | <b>10%</b>                                  |
| <b>Nota mínima (*)</b> | <b>5</b>   | <b>5</b>      | <b>5</b>                                    |

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

### **Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:**

Para los exámenes, que se celebrarán en las fechas establecidas por el Centro, es obligatorio superar tanto el examen de Teoría como el Trabajo. El Trabajo forma parte de la evaluación continua y la fecha de exposición será acordada previamente entre profesores y alumnos. Caso de no superarse, el alumno podrá recuperar este instrumento, de acuerdo con el profesor, el día fijado por el Centro para las pruebas de evaluación. En el caso del examen de Teoría, también es obligatorio superar de forma independiente la parte/bloque de Teoría (tipo test y/o preguntas de respuesta corta/de desarrollo y/o resolución/interpretación de casos) de cada profesor. La suma de ambas partes de Teoría conformará un 50% de la nota final y el Trabajo (exposición oral + debate + informe) conformará el 50% restante de la nota final. Se podrá compensar una nota de 4 puntos o superior de un bloque de examen de Teoría con la nota del otro bloque de teoría, siempre que la semi suma alcance una puntuación de 5, necesaria para aprobar.

La asistencia a clase es imprescindible para aprobar la asignatura. Por tanto, es obligatorio que el alumno supere independientemente tanto el examen Teórico como el Trabajo y, además, debe tener un mínimo de asistencia del 60%.

Cualquier otra situación no se considera válida para aprobar la asignatura.

### **Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:**

Los alumnos a tiempo parcial y de necesidades educativas especiales tendrán tutorías y reuniones previas con el profesorado, en las que se discutirá y acordará el tipo de evaluación, ajustada a la necesidad especial apropiada y personalizada. Los profesores se reunirán con estos alumnos para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular. En principio, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que para los alumnos matriculados a tiempo completo, pero la evaluación tendrá suficiente flexibilidad para atender las necesidades del alumnado a tiempo parcial y/o con necesidades educativas

**Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:**

Se mantienen los instrumentos y criterios de evaluación especificados en la tabla, si bien se mantienen las notas de la materia aprobada del curso anterior

**Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:**

*La Matrícula de Honor se ha de solicitar por el alumno y atiende al criterio del profesor conforme al art.80 del Reglamento de la UCO, quién podrá requerir superar un examen adicional a los candidatos que soliciten optar a la misma.*

**Objetivos de desarrollo sostenible**

---

Salud y bienestar  
Educación de calidad  
Igualdad de género  
Industria, innovación e infraestructura

**Otro profesorado**

---

**Nombre:** MUÑOZ BLANCO, JUAN

**Departamento:** BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

**Ubicación del despacho:** Campus de Rabanales, Edif. Severo Ochoa-C6, Planta Baja-Ala Norte

**E-Mail:** bb1mublj@uco.es

**Teléfono:** 957211097

---

*Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.*

*El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).*

---