



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE MEDICINA Y ENFERMERÍA

**GRADO DE MEDICINA**

CURSO 2024/25

**BASES MOLECULARES EN  
BIOMEDICINA**

## Datos de la asignatura

---

**Denominación:** BASES MOLECULARES EN BIOMEDICINA**Código:** 100155**Plan de estudios:** GRADO DE MEDICINA**Curso:** 1**Materia:** BIOQUÍMICA**Carácter:** OBLIGATORIA**Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 3.0**Horas de trabajo presencial:** 30**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 45**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

## Profesor coordinador

---

**Nombre:** GALVAN CEJUDO, AURORA**Departamento:** BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**Ubicación del despacho:** Campus de Rabanales, Edificio Severo Ochoa, Planta Baja**E-Mail:** [bb1gacea@uco.es](mailto:bb1gacea@uco.es)**Teléfono:** 957 218591

## Breve descripción de los contenidos

---

- Las aproximaciones moleculares relacionadas con el material genético
- La organización de los genomas, en especial el genoma humano
- El flujo de información, replicación, transcripción, traducción y modificaciones postraduccionales
- Regulación de la expresión génica
- Reorganizaciones en el DNA y mecanismos de reparación de lesiones en el DNA.
- Metodología y técnicas que permiten estudiar y manipular el DNA así como su uso rutinario en Medicina y futuras aplicaciones

## Conocimientos previos necesarios

---

### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

### Recomendaciones

Ninguna especificada

## Programa de la asignatura

---

### 1. Contenidos teóricos

Tema 1. Introducción. Contenidos y objetivos de la asignatura. Perspectivas futuras de conocimiento molecular en

Biomedicina. Fuentes bibliográficas.

#### I. ESTRUCTURA MOLECULAR DEL MATERIAL GENÉTICO

Tema 2. Ácidos nucleicos. Tipos. Composición. Estructuras. Propiedades. Desnaturalización, concepto y aplicaciones en técnicas de Biología Molecular. Secuenciación del DNA. PCR.

Tema 3. Genomas. Organización del material genético en eucariotas. Complejidad de los genomas. Superenrollamiento del DNA y su importancia biológica. Las Topoisomerasas.

#### II. TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA

Tema 4. Replicación del DNA. Características generales de la replicación. Fases . DNA polimerasas. Los telómeros y su implicación biológica. Telomerasas. Replicación del DNA mitocondria.

Tema 5. Transcripción. Características generales de la transcripción. Los promotores, su importancia y métodos de estudio. RNA polimerasas en eucariotas. Fases de la transcripción. Transcripción del DNA mitocondrial. Inhibidores de las RNA polimerasas.

Tema 6. Maduración del RNA. El hnRNAm y su maduración. Maduración diferencial, concepto, importancia biológica, ejemplos. Editing del RNAm, concepto, importancia biológica, ejemplos. Transcripción del DNA mitocondrial.

Tema 7. Traducción: el código genético y el tRNA. Aminoacil-ARNt sintetetas. Marco abierto de lectura. Uso preferencial de codones en ciertos organismos.

Tema 8. Traducción. Característica generales de la traducción en procariotas y eucariotas. Fases. Inhibidores de la traducción. Genes policistrónicos en humanos. Regulación del inicio de la traducción en eucariotas, ejemplos.

Tema 9. Modificaciones postraduccionales. Plegamiento. Modificaciones de aminoácidos concretos. Modificaciones proteolíticas. Tráfico de proteínas. Degradación de proteínas. Importancia de cada uno de estos procesos y su relación con enfermedades.

#### III. REORGANIZACIONES EN EL DNA Y REPARACIÓN DE LESIONES

Tema 10. Recombinación en el DNA. Recombinación Homóloga. Recombinación específica de sitio. Transposones. Características generales y funciones.

Tema 11. Mutación y reparación de lesiones en el DNA. Concepto y tipos de mutaciones. Mecanismos de reparación de lesiones. Reparación de apareamientos incorrectos de bases. Reparación por corte de base. Reparación por corte de nucleótidos. Reparación directa. Reparación por recombinación homóloga.

#### IV. REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GÉNICA

Tema 12. Introducción general a la regulación de la expresión génica. Conceptos generales. Proteínas con motivos de unión a DNA.

Tema 13. Regulación de la expresión génica en eucariotas. Niveles de regulación, importancia y ejemplos de mecanismos de regulación a los diferentes niveles. Regulación epigenética. Regulación del inicio de la transcripción. Regulación postrascriptcional. Regulación de la traducción. Silenciamiento génico postrascriptcional (iRNA).

#### V. TECNOLOGÍA DEL DNA RECOMBINANTE

Tema 14. Tecnología del DNA recombinante. Enzimas de modificación del DNA. Vectores. Transformación.

Tema 15. Genotecas, técnicas para la clonación, identificación a análisis de genes/DNA. Genotecas. Escrutinio de genotecas, Southern blot, Northern blot, dot blot, microarray.

Tema 16. Aplicaciones. Estudio de la proteína codificada por un DNA. Obtención de proteínas de interés terapéutico. Diagnóstico de enfermedades. Organismos transgénicos. Terapia génica. Tecnología CRISPR. RNA terapéuticos

## 2. Contenidos prácticos

1. Análisis de secuencias de DNA genómico
2. Análisis de secuencias de cDNA
3. Análisis de secuencias de proteínas
4. Bases de datos

## Bibliografía

---

### Bibliografía básica

- Lehninger, Principios de Bioquímica. Nelson DL y Cox, MM. Ed. Omega
- Bioquímica. Stryer L. Ed. Reverté
- Bioquímica. Libro de Texto con Aplicaciones Clínicas. Devlin TM. Ed. Reverté
- Texto Ilustrado e Interactivo de Biología Molecular e Ingeniería Genética. Conceptos, Técnicas y Aplicaciones en Ciencia de la Salud. Herráez A. Ed. Elsevier
- Bioquímica Médica. Baynes JW y Dominiczak MH. Ed. Elsevier
- Genomas. Brown A. Ed. Panamericana

### Bibliografía complementaria

Se le proporcionará al alumno

## Metodología

---

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

En el caso de alumnos a tiempo parcial, repetidores o de traslado: "se facilitará la asistencia al grupo que mejor se adapte a sus necesidades"

En el caso de alumnos con necesidades educativas especiales: "el profesor se reunirá con los alumnos afectados para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva".

### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	1	1	2
Actividades de experimentación práctica	-	8	8
Actividades de exposición de contenidos elaborados	20	-	20
<b>Total horas:</b>	<b>21</b>	<b>9</b>	<b>30</b>

**Actividades no presenciales**

<b>Actividad</b>	<b>Total</b>
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	40
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	5
<b>Total horas:</b>	<b>45</b>

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

- CB1 Expresarse correctamente de manera oral y escrita en castellano.
- CE5 Conocer los procesos de información, expresión y regulación génica.
- CE20 Aprender a manejar el material y las técnicas básicas de laboratorio.

**Métodos e instrumentos de evaluación**

<b>Competencias</b>	<b>Examen</b>	<b>Lista de control de asistencia</b>	<b>Medios de ejecución práctica</b>
<i>CB1</i>	X	X	X
<i>CE20</i>		X	X
<i>CE5</i>	X	X	X
<b>Total (100%)</b>	<b>70%</b>	<b>10%</b>	<b>20%</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:**

En todas las convocatorias se realizará el mismo tipo de examen. Los exámenes constarán de dos partes, una primera parte tipo test (30% de la nota del examen) y una segunda parte de preguntas cortas (70% de la nota del examen). La parte tipo test (30% de la nota) constará de 20 preguntas, cada pregunta tiene 4 posibles respuestas pero una es la que mas se ajusta. Los fallos restan un 25% de la pregunta (4 fallos restan una pregunta). La parte de preguntas cortas (40% de la nota) constarán de 4-10 preguntas concretas.

La lista de control de asistencia a prácticas (10% de la nota).

Los medios de ejecución práctica (20% de la nota).

La nota final será la suma de las notas obtenidas en los apartados indicados, siempre que se alcance la nota mínima en cada una de las partes. En caso de no superar la nota mínima en cada una de las partes, la nota final será la nota del examen.

Los profesores pueden decidir examinar a determinados estudiantes de forma exclusivamente oral e, incluso, realizar un segundo examen oral para confirmar los resultados de los exámenes escritos, cuando existan sospechas de fraude.

Es obligatorio la realización de prácticas y seminarios "con validez dentro del curso académico actual". A los alumnos repetidores se les exime de la realización de prácticas y seminarios siempre que las hayan realizado el curso anterior. En este caso la nota es la del examen.

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

En el caso de alumnos a tiempo parcial, repetidores o de traslado: "se facilitará la asistencia al grupo que mejor se adapte a sus necesidades"

En el caso de alumnos con necesidades educativas especiales: "el profesor se reunirá con los alumnos afectados para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva".

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

La evaluación de la primera convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios se realizará según los procedimientos habilitados por la UCO.

En estas convocatorias se aplicarán los mismos instrumentos de evaluación que en las convocatorias ordinarias.

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

*El número de MH que se podrá otorgar deberá estar de acuerdo con los condicionantes indicados en el artículo 30.3 del Reglamento de Régimen Académico de la UCO.*

## Objetivos de desarrollo sostenible

---

Salud y bienestar

---

*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).*

---