

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Denominación:** BASES MOLECULARES EN BIOMEDICINA

**Código:** 100155

**Plan de estudios:** GRADO DE MEDICINA

**Curso:** 1

**Denominación del módulo al que pertenece:** MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DEL CUERPO HUMANO

**Materia:** BIOQUÍMICA

**Carácter:** OBLIGATORIA

**Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE

**Créditos ECTS:** 3

**Horas de trabajo presencial:** 30

**Porcentaje de presencialidad:** 40%

**Horas de trabajo no presencial:** 45

**Plataforma virtual:** Moodle

### DATOS DEL PROFESORADO

**Nombre:** GALVAN CEJUDO, AURORA

**Departamento:** BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

**Área:** BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

**Ubicación del despacho:** Campus de Rabanales, Edificio Severo Ochoa, Planta baja

**e-Mail:** bb1gacea@uco.es

**Teléfono:** 957 218591

### DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

#### REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

#### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

#### Recomendaciones

Para un seguimiento y aprovechamiento de la asignatura, se recomienda los conocimientos básicos en bioquímica y biología. Asimismo, es importante la asistencia a las distintas actividades de la asignatura

### COMPETENCIAS

- |      |  |
|------|--|
| 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 |

### OBJETIVOS

Esta asignatura tiene como finalidad el formar al alumno en las aproximaciones moleculares relacionadas con el material genético, su organización en el genoma, flujo de información, regulación, reorganizaciones en el DNA y mecanismos de reparación de lesiones en el DNA. Además, es un objetivo fundamental el iniciar y formar en la metodología y técnicas que permiten estudiar y manipular el DNA y su uso rutinario en Medicina

## CONTENIDOS

### 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 fisicoquímicas. Desnaturalización, concepto y aplicaciones en técnicas de Biología Molecular. Modificaciones espontáneas en los ácidos nucleicos. Oligonucleótidos sintéticos y sus aplicaciones. Secuenciación del DNA. Organización del material genético en eucariotas. Complejidad de los genomas

**Tema 3. 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. Fase de inicio, origen/nes y dirección de la replicación. Elongación, cadena continua y discontinua. Terminación de la replicación. Características de la replicación en eucariotas. 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

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

**Tema 8. Traducción.** Características generales de la traducción en procariotas y eucariotas. Fases. Inhibidores de la traducción. 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 procariontas.** Ejemplos de regulación. Regulación positiva y negativa. Autorregulación. Atenuación de la transcripción. Retroinhibición traduccional. Varación de fase

**Tema 14. 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 postranscripcional. Regulación de la traducción. Silenciamiento génico postranscripcional (iRNA)

#### V. TECNOLOGÍA DEL DNA RECOMBINANTE

**Tema 15. Tecnología del DNA recombinante.** Enzimas de modificación del DNA. Vectores. Transformación

**Tema 16. Genotecas, técnicas para la clonación, identificación a análisis de genes/DNA.** Genotecas. Técnicas basadas en la hibridación de ácidos nucleicos: escrutinio de genotecas, Southern blot, Northern blot, dot blot, microarray. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)

**Tema 17. Aplicaciones.** Estudio de la proteína codificada por un DNA. Obtención de proteínas de interés terapéutico. Diagnóstico de enfermedades. Organismos transgénicos. Terapia génica

### 2. Contenidos prácticos

#### Seminarios

1. *Proyecto Genoma Humano*
2. *PCR*

#### Aula de informática

1. **Análisis de secuencia de DNA genómico.** Utilización de programas informáticos para el análisis de secuencias de DNA genómico. Organización estructural de los genes que codifican para proteínas en eucariotas Bases para expresar cualquier gen en cualquier organismo
2. **Análisis de secuencia de cDNA.** Utilización de programas informáticos para el análisis de cDNA y proteínas
3. **Programas Blast y Bases de datos**

### METODOLOGÍA

**Aclaraciones generales sobre la metodología y adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial**

Flexibilidad para que los alumnos repetidores o de traslado puedan asistir a las clases prácticas y tutorías

## Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	1	-	1
Lección magistral	20	-	20
Seminario	2	-	2
Taller	-	6	6
Tutorías	-	1	1
<b>Total horas:</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>30</b>

## Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	2
Ejercicios	3
Estudio	40
<b>Total horas:</b>	<b>45</b>

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNADO

Cuaderno de Prácticas - *UcoMoodle*  
Dossier de documentación - *UcoMoodle*  
Ejercicios y problemas - *UcoMoodle*  
Manual de la asignatura - *UcoMoodle*

## EVALUACIÓN

Competencias	Instrumentos				
	Examen tipo test	Informes/memorias de prácticas	Listas de control	Pruebas de respuesta corta	Pruebas de respuesta larga (desarrollo)
CB1		X		X	X
CE20	X	X	X	X	
CE5	X	X	X	X	X
<b>Total (100%)</b>	<b>20%</b>	<b>15%</b>	<b>15%</b>	<b>30%</b>	<b>20%</b>
<b>Nota min.(*)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

(\*) Nota mínima necesaria para el cálculo de la media

**Periodo de validez de las calificaciones parciales:** *No hay pruebas parciales*

**Aclaraciones generales sobre la evaluación y adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial:**

Es un requisito obtener una nota mínima en el examen (test + pruebas cortas + pruebas de desarrollo) de 3-3,5 sobre 7 para sumar a la nota de control de asistencia y memoria de prácticas.

La asignación de Matrículas de Honor se realizará en base a la calificación, siendo otorgadas a las mayores calificaciones numéricas obtenidas y siempre y cuando éstas sean superiores a 9.00. En caso de igualdad se revisarán las notas académicas tomadas de la participación y resolución de preguntas en clases teóricas y prácticas, así como en el desarrollo de seminarios los/as alumnos/as. Si tras esta evaluación continuara la igualdad, se procedería a la realización de un examen.

**Valor de la asistencia en la calificación final:**

**Criterios de calificación para la obtención de MATRICULA DE HONOR:**

## BIBLIOGRAFÍA

### 1. Bibliografía básica:

- Lehninger, Principios de Bioquímica. Nelson DL y Cox, MM. Ed. Omega, 2009, 5ª edición
- Bioquímica. Stryer L. Ed. Reverté, 2008, 6ª edición
- Bioquímica. Libro de Texto con Aplicaciones Clínicas. Devlin TM. Ed. Reverté, 2004. 4ª edición
- Texto Ilustrado e Interactivo de Biología Molecular e Ingeniería Genética. Conceptos, Técnicas y Aplicaciones en Ciencia de la Salud. Herráez A. Ed. Elsevier, 2012, 2ª edición
- Bioquímica Médica. Baynes JW y Dominiczak MH. Ed. Elsevier, 2011 3ª edición
- Genomas. Brown A. Ed. Panamericana, 2008, 3ª edición

### 2. Bibliografía complementaria:

Ninguna.

## CRITERIOS DE COORDINACIÓN

- Fecha de entrega de trabajos
- Realización de actividades