



# Curso Superior Universitario en Biología Molecular

Horas: 250

Créditos ECTS: 10



La **biología molecular** es la ciencia que se dedica al estudio de los **procesos que se desarrollan en los seres vivos**, desde un punto de vista ultraestructural. El origen de la biología molecular data de **principios de 1940**, donde Avery demuestra que la transformación bacteriana depende del ácido desoxirribonucleico o ADN, capaz de acarrearse consigo la información genética.

Sin embargo, a partir de los estudios radiológicos llevados a cabo por Franklin y Williams, Watson y Crick proponen la estructura molecular del ADN. La información contenida en el ADN fue descifrada en 1961 por Nirenberg, Ochoa y Khorana, que descubrieron el código genético. Posteriormente, en los años 70, Sanger, Barrell, Maxam y Gilbert desarrollaron **diferentes métodos de secuenciación rápida del ADN**, que se utilizan hoy en día.

Este programa formativo busca generar **un lazo entre las ciencias básicas y las aplicadas a la salud humana**. Es por ello que contiene un amplio material teórico y práctico en el que al alumno encontrará conceptos relacionados con **procesos moleculares asociados al cáncer**, así como la **utilización de la biología molecular** en el desarrollo de los nuevos medicamentos.

Además de reunir los conceptos primordiales de la señalización intercelular, el alumno también puede interpretar de una forma más acabada las **nuevas aplicaciones a nivel del diagnóstico molecular**, así como en el desarrollo de nuevos medicamentos con blancos molecular específicos.

La universidad **Universidad Católica San Antonio de Murcia**

La **Universidad Católica San Antonio de Murcia** expedirá un diploma a todos los alumnos que finalicen un **Experto Universitario o Curso Online**. El título será enviado con la veracidad de la Universidad acreditadora.



**UCAM**  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE MURCIA

### Validez del diploma

Los títulos y diplomas de la **Universidad Católica San Antonio de Murcia** son reconocidos a nivel nacional e internacional gracias a su acreditación. Todos los diplomas tienen en la parte inferior un Sistema de Validación de Diplomas compuesto por una URL de verificación que muestra todos los datos de validez del título (Nombre completo, DNI, nombre de la formación, créditos ECTS). Se puede abrir este enlace desde cualquier dispositivo. Asimismo, se puede verificar la autenticidad del diploma mediante la consulta de los registros de la Universidad o mediante la verificación de los sellos y firmas presentes en el título.

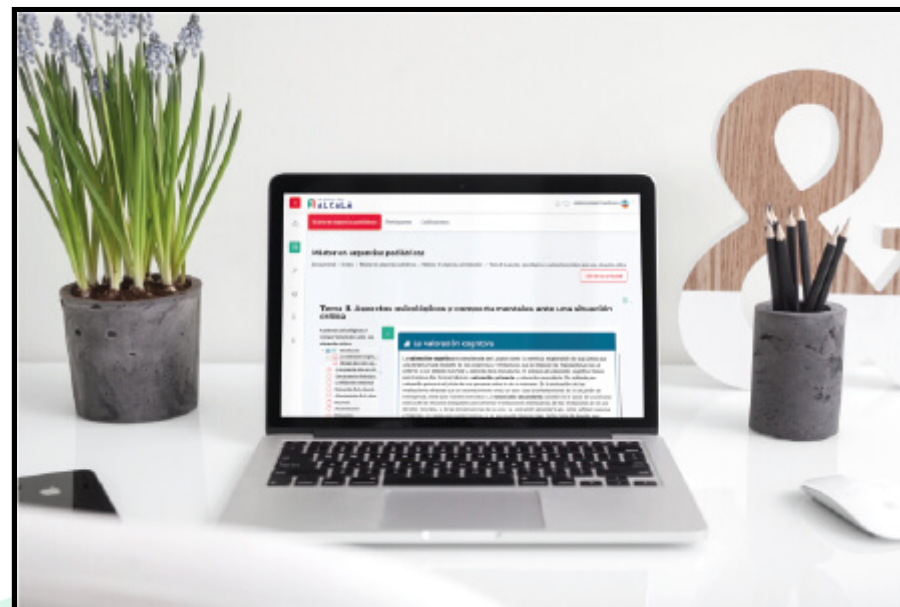
### Generales

### Específicos

- Con este curso on-line se busca generar un lazo entre las ciencias básicas y las aplicadas a la salud humana.
- Reunir los conceptos primordiales de la señalización intercelular.
- Interpretar de una forma más acabada las nuevas aplicaciones a nivel del diagnóstico molecular, como así también en el desarrollo de nuevos medicamentos con blancos moleculares específicos.

El desarrollo del programa formativo se realiza a distancia, el alumno dispondrá de los contenidos en formato PDF y realizará la evaluación en la plataforma online, esta plataforma está operativa 24x7x365 y además está adaptada a cualquier dispositivo móvil. El alumno en todo momento contará con el apoyo del departamento tutorial. Las tutorías se realizan mediante email ([tutorias@formacionalcala.com](mailto:tutorias@formacionalcala.com)) o través del sistema de mensajería que incorpora la plataforma online. Dentro de la plataforma encontrarás:

- Guía de la plataforma.
- Foros y chats para contactar con los tutores.
- Temario.
- Resúmenes.
- Vídeos.
- Guías y protocolos adicionales.
- Evaluaciones.
- Seguimiento del proceso formativo.



### Requisitos de acceso

Copia del DNI, TIE o Pasaporte.

### Plazo de inscripción

La inscripción en este curso online / a distancia permanecerá abierta durante todo el año.

### Duración

El discente tendrá un tiempo mínimo de **1 mes** para la realización de este programa formativo y un máximo de **6 meses** para su finalización.

### Evaluación

La evaluación estará compuesta por:

- 91 Preguntas opción múltiple (a/b/c).

Todos los alumnos deben aprobar la evaluación correspondiente a cada tema, en caso de no superar el total de las evaluaciones conjuntamente, el alumno dispone de una segunda oportunidad sin coste adicional.

## Módulo I. Biología celular y molecular

### *Tema I. Introducción:*

- ¿Cómo se define a la biología molecular?
- Objetivos del curso.
- Terminología.
- Aplicaciones médicas.
- Resumen.
- Autoevaluación.

### *Tema II. Organización celular:*

- Introducción.
- Membrana celular.
  - Composición de la membrana celular.
  - Transporte a través de la membrana celular.
- Organelas.
  - El núcleo.
  - Retículo endoplasmático.
  - Mitocondrias.
  - Complejo de Golgi.
  - Vesículas.
- Citoesqueleto.
  - Microtúbulos.
  - Filamentos intermedios.
  - Microfilamentos.
  - Otros elementos del citoesqueleto.
- Resumen.
- Autoevaluación.
- Bibliografía.



### *Tema III. Genética, genómica y replicación del ADN:*

- Genética y ADN.
- La historia del ADN y de la biología molecular.
- El genoma y el gen.
- La cromatina.
- Los cromosomas.
- Organización del genoma en el núcleo celular.
- Replicación del ADN.
- Resumen.
- Autoevaluación.
- Bibliografía.

### *Tema IV. Variaciones en el genoma y mecanismos de reparación del ADN:*

- Mutaciones.
- Reparación del ADN.
  - Introducción.
  - O6-metilguanina-ADN metiltransferasa.
  - Reparación de escisión de nucleótidos (NER).
  - Reparación de escisión de la base (BER).
  - Reparación de apareamientos incorrectos.
  - Reparación de rotura de doble hebra.
- Resumen.
- Autoevaluación.
- Bibliografía.

### *Tema V. Expresión génica y mecanismos de regulación:*

- Introducción.
- Transcripción.
  - Conceptos básicos.
  - Ácido ribonucleico.
  - Enzimas implicadas en la transcripción.
  - Etapas de la transcripción.



- Regulación de la expresión.
  - Clasificación de los reguladores.
  - Epigenética.
  - ARN con funciones reguladoras.
  - Edición del ARN.
- Resumen.
- Autoevaluación.
- Bibliografía.

#### *Tema VI. Traducción:*

- Introducción.
- Código genético.
- Síntesis de proteínas.
- Conceptos de cistrón y gen.
- Ribosomas.
- ARN de transferencia.
- Fases de la traducción.
  - Fase 0: Aminoacilación o activación.
  - Fase 1: Iniciación de la traducción.
  - Fase 2: Elongación de la cadena peptídica.
  - Fase 3: Terminación de la síntesis proteica.
- Regulación de la traducción.
- Resumen.
- Autoevaluación.
- Bibliografía.

#### *Tema VII. Modificaciones postraduccionales:*

- Introducción.
- Tráfico o destino proteico.
- Maduración del polipéptido naciente.
- Plegamiento de proteínas.
- Degradación de las proteínas.
- Resumen.

- Autoevaluación.
- Bibliografía.

### *Tema VIII. Comunicación intercelular:*

- Introducción.
- Señalización intercelular.
  - Pasos de la señalización intercelular.
  - Ligandos.
  - Recepción de las señales externas.
- Receptores de membrana acoplados a la proteína G.
- Receptores de membrana con actividad tirosina quinasa intrínseca.
- Receptores con actividad quinasa no intrínseca.
  - Proteína quinasa de no-RTK.
  - Receptor de citoquinas.
  - Receptores de células T y B.
  - Receptores de integrinas.
- Receptores acoplados a canales iónicos.
- Quinasas y fosfatasas.
  - Proteína quinasas.
  - Proteína fosfatasas.
- Superfamilia RAS.
- Resumen.
- Autoevaluación.
- Bibliografía.

### *Tema IX. Ciclo de división celular, mitosis y meiosis:*

- Introducción.
- Interfase.
- Mitosis.
- Meiosis.
- Resumen.
- Autoevaluación.
- Bibliografía.

*Tema X. Muerte celular y procesos no letales:*

- Definición.
- Clasificación.
- Muerte celular accidental.
- Muerte celular regulada.
- Procesos no letales.
- Resumen.
- Autoevaluación.
- Bibliografía.

**Módulo II. Técnicas de biología molecular aplicadas al diagnóstico**

*Tema XI. Técnicas de clonado y electroforesis:*

- Introducción.
- Reacción en cadena de la polimerasa.
- Clonación celular.
- Electroforesis.
- Resumen.
- Autoevaluación.
- Bibliografía.

*Tema XII. Técnicas de citogenética:*

- Técnicas de citogenética clásica.
- Técnicas de citogenética molecular.
- Resumen.
- Autoevaluación.
- Bibliografía.

*Tema XIII. Métodos de secuenciación del ADN:*

- Fundamentos de la secuenciación del ADN.
- Historia de la secuenciación del ADN.

- Método de sanger.
- Avances en las técnicas de secuenciación.
- Resumen.
- Autoevaluación.
- Bibliografía.

*Tema XIV. Técnicas de identificación del ARN:*

- Transcriptoma.
- Exoma.
- Técnicas de evaluación del ARN.
- Microarrays de ARN.
- Resumen.
- Autoevaluación.
- Bibliografía.

*Tema XV. Técnicas de inmunoensayos:*

- Introducción.
- Conceptos fundamentales de las técnicas de inmunoensayos.
- Radioinmunoensayo.
- Ensayo inmunoabsorbente ligado a enzima-elisa.
- Inmunohistoquímica.
- Citometría de flujo.
- Resumen.
- Autoevaluación.
- Bibliografía.

*Tema XVI. Técnicas diagnósticas de apoptosis:*

- Introducción.
- Fundamentos de las técnicas diagnósticas.
- Clasificación de las técnicas de detección de la apoptosis.
- Resumen.
- Autoevaluación.

- Bibliografía.

### **Módulo III. Biología molecular y celular aplicada**

#### *Tema XVII. Determinación de los vínculos biológicos e identificación humana:*

- Introducción.
- Estudio del ADN nuclear.
- Estudio del ADN mitocondrial.
- Conclusiones.
- Resumen.
- Autoevaluación.
- Bibliografía.

#### *Tema XVIII. Células madre y reprogramación celular:*

- Células madre.
- Reprogramación celular.
- Resumen.
- Autoevaluación.
- Bibliografía.

#### *Tema XIX. Medicamentos biotecnológicos:*

- Introducción.
- Definición.
- Clasificación.
- Estructura de los medicamentos biotecnológicos.
- Etapas de fabricación de un medicamento biotecnológico.
- Farmacocinética.
- Inmunogenicidad de los medicamentos biotecnológicos.
- Biosimilares.
- Drogas obtenidas por biotecnología.
- Anticuerpos monoclonales.
- Resumen.

- Autoevaluación.
- Bibliografía.

*Tema XX. Medicina personalizada, farmacogenética y farmacogenómica:*

- Introducción.
- Clasificación propuesta de las enfermedades.
- Medicina 4P.
- Farmacogenómica.
- Medicina personalizada y cáncer.
- Resumen.
- Autoevaluación.
- Bibliografía.

*Tema XXI. Introducción a la biología molecular del cáncer:*

- Introducción.
- Causas asociadas a la oncogénesis.
- Proceso de transformación.
- Ventaja proliferativa.
- Respuesta alterada al estrés.
- Vascularización.
- Invasión y metástasis.
- Modificaciones metabólicas.
- Microambiente tumoral.
- Modulación inmunológica.
- Resumen.
- Autoevaluación.
- Bibliografía.

*Tema XXII. Aplicaciones clínicas de las vías de señalización celular:*

- Introducción.
- Vía de la MAPK.
- Vía de PI3K/AKT.
- Vía Hedgehog.

- Vía WNT.
- Vía de señalización de TGF.
- Vía de señalización de NOTCH.
- Vía de señalización del receptor toll-like.
- Otras vías celulares implicadas en patologías humanas.
- Resumen.
- Autoevaluación.
- Bibliografía.