

## **DIPLOMADO BIOLOGÍA MOLECULAR APLICADA AL DIAGNÓSTICO CLÍNICO.**

### **DESCRIPCIÓN**

---

Este diplomado está dirigido a profesionales de la salud que utilizan o desean utilizar técnicas de biología molecular para el diagnóstico clínico. Este curso pretende que los profesionales de salud adquieran conocimientos básicos de las principales técnicas de biología molecular utilizadas en la investigación clínica. Además, los asistentes profundizarán aspectos teóricos y prácticos de las técnicas basadas en la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) y sus aplicaciones así como de otras herramientas, como la espectrometría de masas y la Secuenciación masiva de Nueva Generación.

**Duración: 10 meses.**

**Dirigido a Q.F.B, Q.B.P., Q.C., Médicos, Biólogos, Estudiantes y Profesionales de áreas afines.**

**Profesor titular: M. en C. Elizabeth Pérez Rodríguez**

### **TEMARIO**

---

#### **1. Introducción a la Biología Molecular y su aplicación en el diagnóstico clínico**

- Se explicarán las bases de la Biología Molecular: Revisión de conceptos generales sobre la estructura y función de ácidos nucleicos, así como, los procesos de Duplicación del ADN, Transcripción y Traducción.

#### **2. Medidas de seguridad en el Laboratorio de Biología Molecular. Preparación de soluciones para Biología Molecular.**

- Se explicará detalladamente todos los elementos que componen un laboratorio de Biología Molecular.
- Elementos básicos de equipamiento, control de equipos y /o reactivos y bioseguridad.
- El asistente aprenderá a preparar soluciones en términos de Molaridad y Normalidad.
- Clasificación de reactivos químicos según el código IMDG.

#### **3. Métodos de extracción de ácidos nucleicos y controles de calidad.**

- Obtención y purificación de ADN y ARN.
- Métodos de cuantificación de ácidos nucleicos por espectrofotometría (NanoDrop) y por método fluorométrico (Qubit).
- Control de calidad de la integridad del ácido nucleico mediante la electroforesis en gel de agarosa y métodos automatizados.

**4. Estándar de oro: Reacción en cadena de la polimerasa (PCR) punto final, RT-PCR, PCR múltiplex y qPCR (tiempo real).**

- Fundamento teórico de la PCR
- Diseño experimental e interpretación de resultados.
- Retrotranscripción (Transcripción reversa RT)
- PCR de punto final, PCR múltiplex y en tiempo real (qPCR).

**5. Detección molecular de Virus de Papiloma Humano (VPH).**

- Diagnóstico molecular de VPH como herramienta en el tamizaje primario del cáncer de cuello de útero
- Sensibilidad y especificidad de la técnica para el diagnóstico asertivo.
- Oligonucleótidos empleados, tamaño del fragmento a amplificar y habilidad de detectar múltiples tipos virales.

**6. Diagnóstico Molecular de SARS-CoV-2**

- Etiología y fisiopatología de COVID-19
- Métodos serológicos y pruebas rápidas ¿cómo? ¿cuándo? ¿por qué?
- Genes blanco para el diagnóstico de SARS-CoV-2
- RT-qPCR e interpretación de resultados

**7. microRNAs (miRNAs) como biomarcadores para el diagnóstico de cáncer**

- Biología molecular del cáncer.
- Mecanismos epigenéticos para el desarrollo de cáncer: miRNAs y metilación de genes
- Diagnóstico de cáncer basado en biomarcadores de metilación de genes usando PCR digital
- Biomarcadores específicos del cáncer asociados a la respuesta, a la falta de respuesta y a la resistencia a ciertas opciones de tratamiento.
- miRNAs y terapia celular

**8. Detección de proteínas como marcadores en el diagnóstico clínico.**

- Fundamento teórico del Western Blot (WB).
- Determinación del tamaño molecular de una proteína y su concentración relativa en la muestra (sano vs enfermedad).
- Interpretación de los resultados para el diagnóstico clínico.
- WB como prueba confirmatoria de infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH).

**9. Identificación bacteriana basada en el espectro de masas y detección de resistencia a antibióticos.**

- Mecanismos y espectro de acción de los antimicrobianos
- Concepto de resistencia a fármacos
- Mecanismos de resistencia antimicrobiana

- PCR en tiempo real y análisis de alta resolución para la detección rápida de mutaciones de resistencia a fármacos
- Identificación bacteriana basada en el espectro de masas de proteínas MaldiTof y PCR-ESI/MS (Microbiología del siglo XXI)

#### **10. Del diagnóstico genético al diagnóstico genómico con la secuenciación masiva**

- De la genética a la genómica
- Fundamento de la Secuenciación de Nueva Generación (NGS)
- Caracterización de patógenos, detección de polimorfismos genéticos, diagnóstico de enfermedades
- Medicina Personalizada