

## POSTITULO: Biología Molecular para la Aplicación en el Laboratorio Clínico

Escuela de Tecnología Médica

### DESCRIPCION DEL POSTITULO

Biología Molecular aplicada al Laboratorio Clínico es un postítulo que está dirigido a profesionales del área de la salud que se desempeñan en el área asistencial, diagnóstica, médica o de investigación y que requieren de la Biología Molecular como una herramienta para el diagnóstico de laboratorio de distintas patologías.

Se han realizado anteriormente dos versiones de un diplomado en el área, en este postítulo se incluyen nuevos tópicos y técnicas, y con mayor número de horas.

### OBJETIVOS GENERALES YESPECIFICOS

#### GENERALES

- Adquirir conocimientos actualizados en relación a los avances de la Biología Molecular aplicada, como apoyo al diagnóstico clínico
- Integrar conocimientos teóricos y prácticos para analizar las metodologías experimentales utilizadas en el laboratorio

#### ESPECIFICOS

- Identificar y describir los procesos de replicación del ADN, transcripción y traducción de la información genética.
- Aplicar técnicas de análisis de ácidos nucleicos basadas en sus propiedades físico-químicas..
- Analizar las bases de datos de secuencias de ácidos nucleicos, proteínas e información genómica (datos de expresión génica en distintos organismos), utilizando la Bioinformática como herramienta computacional.
- Describir las características del material genético, cromosomas y sus alteraciones aplicando métodos de citogenética clínica en el diagnóstico de afecciones de origen genético.
- Conocer las bases moleculares y la patogenia del cáncer
- Detectar microorganismos de importancia médica, a través de sus genes de virulencia o estructurales y la resistencia a los antimicrobianos.
- Describir infecciones virales de importancia clínica y los métodos moleculares para su detección.
- Conocer y analizar las técnicas utilizadas en epidemiología molecular y el manejo de la información epidemiológica
- Identificar algunas enfermedades genéticas de importancia clínica y las técnicas moleculares que permiten y/o ayudan a su diagnóstico de laboratorio.



**SANTO  
TOMÁS**

- Conocer los diferentes tipos de marcadores moleculares para prevención y diagnóstico de patologías genéticas y congénitas.
- Conocer las bases de la Farmacogenómica y los biomarcadores de susceptibilidad al tratamiento con drogas
- Conocer y evaluar la importancia del análisis del material genético (ADN), en la identificación de personas en medicina legal.

## ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

Se realizarán 6 Módulos, los días miércoles y viernes (2.5 horas cada día) y los sábados en la mañana (4 horas), con un total de 304 horas.

La metodología incluye clases expositivas, de carácter teórico, en salas de clases con sistema audiovisual; actividades prácticas en laboratorio, en las sesiones prácticas se desarrollarán las técnicas cuyos fundamentos se analizarán en las sesiones teóricas, se realizarán presentaciones de casos clínicos y situaciones problemas

## CONTENIDOS

### MÓDULO 1:

**MECANISMOS DE TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA** (replicación, transcripción, traducción, regulación de la expresión génica)

Teórico - 18 horas

Docentes:

PhD Ma. Francisca Blanco

PhD Genevieve Merabachvili

- Estructura y función de los ácidos nucleicos-
- Estructura del gen
- Mecanismos de transferencia de la información genética
- Regulación de la expresión génica

### MÓDULO 2:

**TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE ÁCIDOS NUCLEICOS.**

Teórico –Práctico 91 horas

Docentes:

Msc TM Ma. Soledad Depix

Msc. TM Ana María Salinas

PhD Genevieve Merabachvil



**SANTO  
TOMÁS**

BQ. Liliana Llanos  
Dr. Manuel Santos

- Normas ISO para laboratorios clínicos y su aplicación en biología molecular
- Etapas pre-analítica, analítica y post- analítica
- Control de calidad en el laboratorio de biología molecular
- Técnicas de extracción de ADN, fundamento de los métodos de extracción y purificación de ácidos nucleicos,( extracción orgánica, inorgánica, kit comerciales)
- Cuantificación de ADN, espectrofotometría UV
- Electroforesis en agarosa
- Enzimas de restricción, fundamentos, tipos, aplicaciones, ADN recombinante
- Técnicas de hibridación (Southern blott, Fish)
- Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) y sus variantes, fundamento PCR convencional, PCR metilación específico, AP-PCR
- PCR en tiempo real, cuantificación relativa
- Secuenciación, fundamento, secuenciadores, análisis de secuencia, electroforesis capilar, electroferograma
- Polimorfismos, RFLPs, STRs, microsatélites
- Microarreglos genómicos

### MÓDULO 3: BIOINFORMÁTICA ORIENTADA AL DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO. Teórico- Práctico 3 horas

Docentes:

PhD Ingrid Letelier

- Técnicas experimentales en biología molecular que requieren el uso de procedimientos bioinformáticos
- Análisis de bases de datos y softwares asociados
- Herramientas bioinformáticas
- Generalidades en proyectos de secuenciación de genomas

### MÓDULO 4: APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR EN EL DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO CITOGENÉTICA CLÍNICA Teórico- Práctico 36 horas

Docentes

TM Juany Brito

TM Ana María Fuentes



**SANTO  
TOMÁS**

- Introducción a la citogenética clínica clasificación de Denver
- Identificación cromosómica, ordenamiento, organización en cariotipo e idiograma
- Implementación y desarrollo de técnicas de citogenética. Obtención de cromosomas y técnicas de bandeó. Diagnóstico prenatal.
- Alteraciones numéricas y estructurales de los cromosomas.
- Hibridación in situ, CGH
- Citogenética y Leucemia
- Nomenclatura en citogenética

## ONCOLOGÍA

Teórico 21 horas

Docentes

Dr. Alejandro Corvalán

- Mecanismos de carcinogénesis
- Oncogenes y genes supresores de tumor
- Genética del cancer

## MÓDULO 5

APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR EN EL DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO

MICROBIOLOGÍA

Teórico- Práctico 67 horas

Docentes-

Dr. Juan Carlos Hormazábal

Dr. Francisco Aguayo

Dra. Helia Bello

Msc. TM Ana María Salinas

- Detección de virus y bacterias patógenas
- Genes de resistencia
- Genotipificación
- Aplicaciones de la biología molecular al estudio de brotes
- Técnicas utilizadas en Epidemiología molecular (RFLP, Electroforesis en campo pulsado, PFGE MLST Multilocus Sequencing Typing)
- Análisis filogenético
- Manejo de la información epidemiológica
- Consideraciones en la aplicación de Herramientas Moleculares en el Diagnóstico y Tipificación de agentes infecciosos.



**SANTO  
TOMÁS**

**MÓDULO 6:**

**APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR EN EL DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO**

**ENFERMEDADES GENÉTICAS**

Teórico- 9 horas

Docentes

Dr. Manuel Santos

- Patología Molecular
- Diagnóstico molecular de enfermedades genéticas
- Enfermedades genéticas y congénitas más prevalentes en Chile y en el mundo
- Terapia Génica

**FARMACOGENOMICA**

Teórico – 9 horas

Docente

Dr. Luis Quiñones

- Biomarcadores de susceptibilidad al tratamiento con drogas

**MEDICINA FORENSE**

Teórico 18 horas

Docentes

BQ. Fabián Moreno

- Genética forense
- Sondas multilocus
- Sondas monolocus
- Identificación parental (maternidad, paternidad)
- Perfil genético
- ADN mitocondrial



**SANTO  
TOMÁS**

**DIRECTOR DEL CURSO**

. **Sra. María Soledad Depix** Tecnólogo Médico mención Laboratorio Clínico, Universidad de Chile, Antofagasta. Magíster en Cs, mención Bioquímica de la Universidad de Chile. Diplomado en Educación Superior, Universidad Santo Tomás. Experiencia docente y administrativa en la carrera de Tecnología Médica de la Universidad de Antofagasta.

Experiencia en investigación Facultad de Ciencias U. de Chile. Experiencia asistencial y en investigación en el Hospital José Joaquín Aguirre y en el Hospital de la Universidad Católica de Chile en el Laboratorio de Biología Molecular y en el Centro de Investigaciones Médicas. Miembro de las Sociedades de Biología, Biología Celular, Química Clínica y Colegio de Tecnólogos Médicos. Experiencia en investigación en el área de biología molecular. Coinvestigador e investigador principal en proyectos de financiamiento interno UST, 2008 y 2010. Docente de las asignaturas de Bioquímica Avanzada y Diagnóstico Molecular en Laboratorio Clínico.

## MATERIAL DIDÁCTICO

Los participantes recibirán por parte de los profesores encargados de cada sesión el material necesario para complementar el estudio individual de cada clase.

## ANTECEDENTES GENERALES

Período        Abril 2013- Diciembre 2013

Horario        : Miércoles 17:30 a 20:00 horas  
                    : Viernes: 17:30 a 20:00 horas  
                    : Sábados: 9:00 a 13:00 horas.

Duración      : 304 horas

## EVALUACION DE LOS MODULOS

Se realizarán evaluaciones escritas en cada módulo tanto de los contenidos teóricos como prácticos. La nota de cada módulo será el promedio simple de todas las evaluaciones realizadas en dicho módulo

Los requisitos para la obtención del postítulo es obtener una nota mínima de 4.0 (cuatro coma cero), en cada uno de los módulos (con un nivel de exigencia de un 60% para la nota 4.0), tener al menos un 75% de asistencia a las actividades del programa.

Los alumnos que obtengan una nota menor a 4.0 en alguno de los módulos podrán rendir por una única vez una prueba recuperativa, para obtener las nota 4.0.

La nota final del postítulo será el promedio simple de las evaluaciones de los 6 módulos.

