

UNIVERSIDAD INTERAMERICANA DE PUERTO RICO
RECINTO METROPOLITANO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS EN MICROBIOLOGÍA MOLECULAR

PRONTUARIO

I. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Curso	: Técnicas de Diagnóstico Molecular en Microbiología
Código y Número	: MOMI 6332
Créditos	: 3
Término Académico	:
Profesor	:
Horas de Oficina	:
Teléfono de la Oficina	:
Correo electrónico	:

II. DESCRIPCIÓN

Aplicación de las técnicas moleculares en la detección, la identificación y la caracterización de patógenos microbianos de importancia clínica y forense. Evaluación de los procesos de automatización de las técnicas moleculares. Requiere 30 horas de conferencia y 45 horas de laboratorio cerrado.

III. OBJETIVOS

Se espera que al finalizar el curso, el estudiante pueda:

1. Demostrar conocimiento de las diferentes metodologías moleculares diseñadas para la cuantificación e identificación de microorganismos.
2. Utilizar las pruebas moleculares principales; entre las que se distinguen las que detectan diferencias o mutaciones en el DNA (Genotiping), las que identifican a un microorganismo y las que indican la presencia del organismo y su uso epidemiológico.
3. Confirmar discrepancias entre diferentes pruebas y verificar para determinar si existe algún error técnico.
4. Demostrar desarrollo de destrezas en las técnicas molecular.
5. Correlacionar los resultados de las pruebas utilizadas con el diagnóstico molecular.

6. Analizar los distintos sistemas o plataformas para la recomendación de éstos en la determinación de pruebas de laboratorio, en el ámbito molecular, que sean útiles para confirmar o dar continuidad a un diagnóstico clínico o forense.

Competencias del perfil del egresado que se atienden en el curso

1. C1. Establecer la importancia de la Microbiología en la era genómica, en aspectos relacionados a la salud humana y al equilibrio de los ecosistemas.
2. C2. Evaluar información científica proveniente de diversas fuentes.
3. D1. Aplicar metodologías de microbiología molecular en la investigación científica dirigida a la solución de problemas.
4. D3. Argumentar ideas y resultados de las investigaciones, ante la comunidad científica, de forma oral y escrita, en español e inglés.

IV. CONTENIDO TEMÁTICO

A. Laboratorios:

1. Cultivo de Células
 - a. Métodos físicos de separación de células
 - a) Tamaño y velocidad de sedimentación
 - b) Densidad celular
 - c) Citometría de Flujo
 - d) Otras técnicas:
 - 1) *Panning*
 - 2) Parámetros biológicos y otros.
 - b. *Stem cells*: Métodos para la inducción de diferenciación.
2. Determinación de la carga viral mediante PCR utilizando sistemas de ensayo comerciales.
 - a) Preparación de la muestra para transcripción en reverso y amplificación mediante PCR.
 - b) Transcripción en reverso
 - c) Amplificación por PCR
 - d) Amplificación selectiva
 - e) Reacción de hibridación
 - f) Reacción de detección y cuantificación del RNA viral
 - g) Consideraciones al llevar a cabo la prueba
 - h) Requisitos rutinarios de seguridad
 - i) Calibración
 - j) Control de Calidad y Mantenimiento Preventivo

3. *DNA Fingerprinting (Restriction Fragment Length Polymorphism [RFLP])*

4. Métodos basados en PCR

- a) Asymmetric PCR
- b) Nested PCR
- c) Multiplex PCR
- d) Competitive PCR
- e) Real-time PCR

5. *Western Blot*

6. *Proteomics (2-Dimension Gel Electrophoresis and Mass Spectrometry)*

7. Identidad Genética

- a) Paternidad
- b) Identificación de muestras forenses

8. Talleres por compañías manufactureras de equipo automatizado (Plataformas)

B. Conferencias:

- 1. Presentación, evaluación y discusión de *papers* donde se demuestra el uso de las diferentes técnicas.
- 2. Presentación, evaluación y discusión de las distintas plataformas existentes en el mercado para el diagnóstico molecular.

V. ACTIVIDADES

- A. Conferencias en *power point*.
- B. Discusión en grupos
- C. Lecturas y evaluación de manuales producidos por las compañías manufactureras
- D. Laboratorios
- E. Visitas y prácticas para utilizar los instrumentos disponibles en otros recintos, universidades y laboratorios clínicos.

VI. EVALUACIÓN

La evaluación del curso estará basada en la ejecución en el laboratorio, la entrega de los informes de laboratorio y la participación en clase. La nota final se calculará de la siguiente forma:

- A. Informes escritos (70%)
- B. Desconocidos (20%)
- D. Pruebas cortas y asignaciones (10%)

VII. NOTAS ESPECIALES

A. Servicios auxiliares o necesidades especiales

Todo estudiante que requiera servicios auxiliares o asistencia especial deberá solicitar los mismos al inicio del curso o tan pronto como adquiera conocimiento de que los necesita, a través del registro correspondiente, en la Oficina de Orientación con el Sr. José Rodríguez.

B. Honradez, fraude y plagio

La falta de honradez, el fraude, el plagio y cualquier otro comportamiento inadecuado con relación a la labor académica constituyen infracciones mayores sancionadas por el Reglamento General de Estudiantes. Las infracciones mayores, según dispone el Reglamento General de Estudiantes, pueden tener como consecuencia la suspensión de la Universidad por un tiempo definido mayor de un año o la expulsión permanente de la Universidad, entre otras sanciones.

C. Uso de dispositivos electrónicos

Se desactivarán los teléfonos celulares y cualquier otro dispositivo electrónico que pudiese interrumpir los procesos de enseñanza y aprendizaje o alterar el ambiente conducente a la excelencia académica. Las situaciones apremiantes serán atendidas, según corresponda. Se prohíbe el manejo de dispositivos electrónicos que permitan acceder, almacenar o enviar datos durante evaluaciones o exámenes.

D. Cumplimiento con las disposiciones del Título IX

La Ley de Educación Superior Federal, según enmendada, prohíbe el discrimen por razón de sexo en cualquier actividad académica, educativa, extracurricular, atlética o en cualquier otro programa o empleo, auspiciado o controlado por una institución de educación superior independientemente de que esta se realice dentro o fuera de los predios de la institución, si la institución recibe fondos federales.

Conforme dispone la reglamentación federal vigente, en nuestra unidad académica se ha designado un(a) Coordinador(a) Auxiliar de Título IX que brindará asistencia y orientación con relación a cualquier alegado incidente constitutivo de discrimen por sexo o género, acoso sexual o agresión sexual. Se puede comunicar con el Coordinador(a) Auxiliar Sr. George Rivera, al teléfono 787-250-1912, extensión 2262 o 2147, o al correo electrónico griverar@metro.inter.edu.

El Documento Normativo titulado Normas y Procedimientos para Atender Alegadas Violaciones a las Disposiciones del Título IX es el documento que contiene las reglas institucionales para canalizar cualquier querrela que se presente basada en este tipo de alegación. Este documento está disponible en el portal de la Universidad Interamericana de Puerto Rico (www.inter.edu).

VIII. RECURSOS EDUCATIVOS

Libros de Texto

Buckingham Lela. (2011). Molecular Diagnostics: Fundamentals, Methods and Clinical Applications. 2nd Edition.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Trent, R.J. (2012). Molecular Medicine: Genomics to Personalized Healthcare. Elsevier Science.