

## CURSO “TÉCNICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR APLICADAS A LA MICROBIOLOGÍA CLÍNICA”

### **Profesorado:**

Manuel Segovia Hernández (msegovia@um.es; 968-369227) (Prof. responsable)

Pedro Luis Valero Guillén (plvalero@um.es; 968-369227 y 968367184)

Tomás Rodríguez González (torogo@um.es; 968-369227)

Genoveva Yagüe Guirao (gyague@um.es; 968-369227)

**Créditos y distribución:** 5 créditos ECTS (125 horas)

Horas teóricas: 20

Horas prácticas: 15

Horas de trabajo personal: 90

### **Objetivos pedagógicos:**

-Conocer los fundamentos y aplicaciones de las técnicas de Biología Molecular utilizadas en Microbiología Clínica.

-Ser capaz de entender la aplicación práctica de diferentes técnicas de Biología Molecular en el diagnóstico microbiológico de enfermedades infecciosas y reproducir los protocolos de las técnicas de hibridación de ácidos nucleicos y de PCR convencional en el laboratorio.

-Ser capaz de acceder autónomamente a la bibliografía científica relevante con el curso, y entender y clasificar su contenido.

-Exponer y evaluar el contenido de artículos científicos relacionados con el curso y presentar una memoria resumen conteniendo las hipótesis, objetivos, abordaje experimental, resultados y conclusiones de los mismos.

-Dar una visión de conjunto del estado actual de la aproximación molecular al diagnóstico, epidemiología y resistencia a antimicrobianos en diversas enfermedades infecciosas.

### **Programa Teórico:**

-Técnicas de identificación de microorganismos: Hibridación de ácidos nucleicos. PCR convencional y PCR en tiempo real. Técnicas de restricción de ADN. Secuenciación de ADN.

-Técnicas de tipificación de microorganismos: Análisis de plásmidos. Análisis de fragmentos de restricción (RFLP)-Electroforesis en campo de pulsos (PFGE). Amplificación con ‘primers’ arbitrarios (AFLP). Ribotipado. Técnicas de secuenciación (MSLT). ‘Microarrays’.

-Carga viral.

-Análisis molecular de resistencia a antimicrobianos.

### **Programa Práctico:**

- PCR en tiempo real (PCR-TR): Análisis de carga viral (VIH, VHC, VHB).

- Análisis de resistencias en VIH mediante secuenciación de ácidos nucleicos

- PCR convencional.

- Microarrays en *Papillomavirus*.

### **Trabajo Personal del Alumno:**

-Presentación escrita y oral de memoria resumen de los contenidos del programa teórico.

-Presentación escrita y oral de memoria del contenido y resultados del programa práctico.

-Búsqueda bibliográfica sobre aplicaciones concretas y sus actualizaciones en el campo de la Microbiología Clínica.

-Realización de una memoria resumen del apartado anterior y exposición pública de la misma.

### **Bibliografía:**

-Artículos científicos en español y en inglés que recojan revisiones y avances actualizados sobre distintos temas de interés en las aplicaciones moleculares en Microbiología Clínica. Algunos de los utilizados en el curso 2007-2008 han sido los siguientes:

-PCR:

-Espy MJ y cols. 2006. Clin. Microbiol. Rev. 19: 165-256.

-Valasek MA y Repa JJ. 2005. Avd. Physiol. Educ. 29: 151-159.

-Microarrays:

-Ehrenreich A. 2006. Appl. Microbiol. Biotechnol. 73: 255-273.

-Dharmadi Y y González R. 2004. Biotechnol. Prog. 20: 1309-1324.

-Secuenciación:

-Clarridge III JE. 2004. Clin. Microbiol. Rev. 17: 840-862.

-Patel JB. 2001. Mol. Diag. 6: 313-321.

-Otros de diagnóstico molecular en general:

-Procop GW. 2007. Clin. Infect. Dis. 45: 99-111.

-Tenover FC. 2007. Clin. Infect. Dis. 44: 418-423.

-Libros de texto y monografías sobre los temas que integran los contenidos del curso:

-Murray PR (ed.in chief). 2005. Manual of Clinical Microbiology. ASM Press. Washington.

-Reddy C.A. y cols. (eds.). 2007. Methods for General and Molecular Microbiology. ASM Press, Washington.

-Persing D.H. y cols. (eds.) 1993. Molecular Microbiology. Diagnostic Principles and Practice. ASM Press, Washington.

-Monografías específicas sobre protocolos de diagnóstico molecular de infección por *Mycobacterium*, VIH, VHC, VHB y VPH de la sección de Biología Molecular del Servicio de Microbiología del HUVA-Murcia

-Artículos de interés discutidos durante el curso 2007-2008:

-Fukushima M. et al. 2003. Detection and Identification of *Mycobacterium* Species Isolates by DNA Microarray. J. Clin. Microbiol. 41: 2605-2615.

-Morozumi M. y cols. 2006. Simultaneous detection of pathogens in clinical samples from patients with community-acquired pneumonia by real-time PCR with pathogen-specific molecular beacon probes. J. Clin. Microbiol. 44: 1440-1446.

-Schurman T. y cols. 2004. Prospective study of use of PCR amplification and sequencing of 16S ribosomal dna from cerebrospinal fluid for diagnosis of bacterial meningitis in a clinical setting. J. Clin. Microbiol. 42: 734-740.

-Yam W.C. y cols. 2004. Direct detection of rifampin-resistant *mycobacterium tuberculosis* in respiratory specimens by PCR-DNA sequencing. J. Clin. Microbiol. 42: 4438-4443.

-Pérez F. y cols. 2007. Global challenge of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii*. Antimicrob. Agents Chemother. 51: 3471-3484.

### **Metodología:**

-Clase magistral para los contenidos teóricos.

-Trabajo práctico para los contenidos prácticos.

-Seminarios para la exposición de los resultados prácticos y de la memoria.

**Criterios de evaluación:**

-La asistencia al curso, la realización del trabajo práctico y de las memorias citadas permitirán obtener una calificación de aprobado. La calidad de las presentaciones escritas y orales de las memorias, así como la actitud general del alumno serán la base para la evaluación de notable-matrícula de honor.