



UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS MAESTRÍA EN BIOCIENCIAS



10025 MICROBIOLOGÍA MOLECULAR

UNIDAD REGIONAL: Centro

DIVISION ACADÉMICA: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas

TIPO/EJE FORMATIVO: Optativa/Especializante

CREDITOS: 8

INTRODUCCIÓN:

La microbiología molecular es la ciencia que analiza los mecanismos de patogénesis y factores de virulencia en la naturaleza.

Este curso contempla una introducción sobre la importancia de la microbiología y las estructuras, fisiología y sistemática de microorganismos. El curso contempla abordar a detalle los aspectos relacionados con la genómica bacteriana, los principios de la enfermedad y de la epidemiología, la biología molecular de la patogénesis bacteriana, los mecanismos de patogenicidad, la existencia de biopelículas bacterianas y, desarrollará la habilidad del uso de softwares para manejo de los métodos moleculares para identificación de patógenos

OBJETIVO GENERAL:

Proporcionar al estudiante las bases para que conozca los mecanismos de patogénesis y los factores de virulencia involucrados en ella, así como las principales herramientas para su estudio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer las bases teóricas de la patogénesis molecular.
- Comprender los principales factores de virulencia asociados a la patogénesis molecular.
- Dominar los métodos de análisis de microbiología y diagnóstico molecular.

CONTENIDO:

I. INTRODUCCIÓN

- a) Importancia de la microbiología
- b) Estructura de los microorganismos y funciones
- c) Fisiología y nutrición microbiana
- d) Taxonomía bacteriana

II. GENÓMICA BACTERIANA

- a) Estructura del genoma bacteriano
- b) Genomas secuenciados y en proyecto

III. PRINCIPIOS DE LA ENFERMEDAD Y DE LA EPIDEMIOLOGÍA

- a) Concepto de patogenicidad y virulencia
- b) Clasificación epidemiológica de la enfermedad
- c) Postulados de Koch

IV. BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA PATOGENESIS BACTERIANA

- a) Islas de patogenicidad (PAIs)
- b) Historia y evolución de las PAIs
- c) Características de las PAIs
- d) Posibles orígenes de las PAIs.
- e) PAIs en microorganismos no patógenos

V. MECANISMOS DE PATOGENICIDAD

- a) Factores de virulencia
- b) Interacción bacteria-huésped
- c) Enzimas
- d) Tipos de exotoxinas
- e) Invasión
- f) Sistemas de secreción
- g) Quórum-sensing

VI. BIOPELÍCULAS BACTERIANAS

- a) Importancia clínica
- b) Formación
- c) Resistencia a antimicrobianos
- d) Intercambio de material genético en la biopelícula
- e) Métodos de estudio

VII. MÉTODOS MOLECULARES PARA IDENTIFICACIÓN DE PATÓGENOS (El alumno hará una revisión bibliográfica de los métodos moleculares y los presentará en clase)

- a) Métodos de hibridación
- b) PCR (reacción en cadena de la polimerasa)
- c) FISH (Hibridación in situ fluorescente)
- d) DGGE (Electroforesis en gel por gradiente de desnaturalización)
- e) Microarreglos
- f) Citometría de flujo
- g) Electroforesis de campos pulsados

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

El curso constará de exposiciones del maestro e investigadores invitados y exposiciones de los estudiantes sobre temas selectos.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

- Examen parcial 1: 20%
- Examen parcial 2: 20%
- Examen final: 30%
- Exposiciones: 15%
- Tareas: 10%
- Participación en clase: 5%

BIBLIOGRAFÍA:

- Acheson, N. 2011. Fundamentals of Molecular Virology. John Wiley and Sons Ltd. 500pp.
- Huggett, J. y O'Grady, J. (ed.). 2014. Molecular Diagnostics: Current Research and Applications. Caister Academic Press. 248 pp.
- Kidd, S. (ed.). 2011. Stress Response in Pathogenic Bacteria. CABI Publishing. 320 pp.
- Russel, M. (ed). 2005. Concepts in Bacterial Virulence. Karger. 287pp.
- Salyers, A. Wilson, B., y Winkler, M. 2010. Bacterial Pathogenesis: A Molecular Approach. American Society for Microbiology. 540pp.
- Tony R. (ed). 2008. Bacterial Biofilms. Springer. 301pp.
- Torben L. Skovhus, Sean M. Caffrey and Casey R.J. Hubert Det Norske Veritas (DNV), Bergen, Norway (Ed) 2014. Applications of Molecular Microbiological Methods. Caister Academic Press. 214 pp.

PERFIL DOCENTE:

Doctorado en biotecnología o biología molecular.