



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP:

Doctorado en Ciencias: Productos Naturales y Alimentos
PROGRAMA DE ESTUDIOS

00050

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

TÉCNICAS AVANZADAS DE ANÁLISIS EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Cuarto semestre	331403TA	80

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El estudiante conocerá los fundamentos y las aplicaciones de las diferentes técnicas de análisis empleadas en sistemas biológicos para la caracterización e identificación de proteínas, enzimas y microorganismos en el área de alimentos funcionales y productos naturales.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Métodos de análisis estructural de péptidos

- 1.1. Electroforesis vertical SDS-PAGE
- 1.2. Secuenciación de péptidos
- 1.3. Dicroísmo circular
- 1.4. Resonancia magnética nuclear (RMN)
- 1.5. Difracción de Rayos X
- 1.6. Introducción a la proteómica

2. Métodos de análisis de la actividad enzimática

- 2.1. Velocidad de reacción y actividad enzimática
- 2.2. Definiciones
- 2.3. Unidades
- 2.4. Determinación de la actividad enzimática
- 2.5. Problemas de la determinación e interpretación de la actividad enzimática

3. Identificación de microorganismos

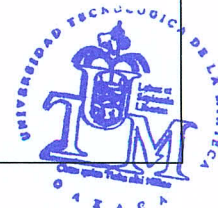
- 3.1. Métodos basados en microorganismos cultivables
- 3.2. Técnicas de identificación de microorganismos

4. Fundamentos del análisis molecular del ADN

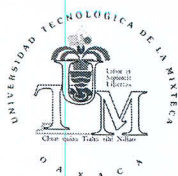
- 4.1. Estructura de los ácidos nucleicos
- 4.2. Flujo de información: Expresión de genes
- 4.3. Purificación y separación de ácidos nucleicos
- 4.4. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)
- 4.5. Secuenciación del ADN
- 4.6. Análisis de las secuencias

5. Técnicas avanzadas de análisis molecular

- 5.1. Genómica, metagenómica y transcriptómica: Un panorama
- 5.2. Dinámica de poblaciones microbianas: metagenómica



**VICE-RECTORIA
ACADÉMICA**



Universidad Tecnológica de la Mixteca
Clave DGP:
Doctorado en Ciencias: Productos Naturales y Alimentos
PROGRAMA DE ESTUDIOS

00051

- 5.3. Secuenciación masiva de poblaciones microbianas
- 5.4. Detección de microorganismos por sensores de hibridación de ácidos nucleicos
- 5.5. Análisis dactilar de microorganismos por PCR
- 5.6. Análisis transcriptómico

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Exposición por parte del maestro; lectura, discusión y exposición de artículos con ejemplos aplicados a los alimentos y productos naturales relacionados a los proyectos de investigación de los estudiantes.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Instrumentos formales y prácticos de evaluación: exámenes parciales (50%) y examen final. El alumno presentará artículos de investigación, reportados en la literatura, relacionados con los temas abordados en el curso. La calificación generada de los exámenes corresponderá al 60% de la calificación, el 10% de participaciones y discusiones en clase, y el 30% de presentaciones de artículos.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO)

Libros básicos:

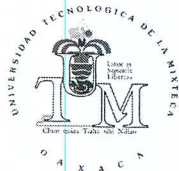
1. Methods for protein analysis. A practical guide for laboratory protocols. Copeland R.A. Springer, 2013.
2. From genes to genomes. Dale J.W., von Schantz M. John Wiley & Sons Ltd, 2002.
3. Molecular biology. Clark D.P. & Pazdernik N.J. 2nd edition, Academic Press, 2013.
4. Molecular biology of the cell. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Morgan D., Raff M., Roberts K., Walter P. 6th edition, Garland Science, 2014.
5. Protein analysis and purification. Benchtop techniques. Rosenberg, I.M. 2nd edition, Birkhäuser. 1996.

Libros de consulta

6. Principles of protein X-ray crystallography. Drenth, J. 3rd edition, Springer, 2007
7. Protein NMR spectroscopy. Principles and practice. Palmer A.G. III, Fairbrother W.J., Cavanagh J., Skelton, N.J., Rance M. Academic Press, 2005.
8. Soil biogeochemical cycling of inorganic nutrients and metals. Plante, A.F. *In: Soil microbiology, ecology, and biochemistry*. Paul. E.A. 3rd edition, Academic Press, 2007.
9. Molecular techniques in the microbial ecology of fermented foods. Cocolin L. & Ercolini D. Springer, 2008.
10. Advanced methods for the identification, enumeration, and characterization of microorganisms in fermented foods. Dolci P., Alessandria V., Rantsiou K., Cocolin, L. *In: advances in fermented foods and beverages*. W.H. Holzapfel (Ed.). Elsevier, 2015.
11. Biochemical and modern identification techniques-microfloras of fermented foods. Tamang J.P. *In: Encyclopaedia of food microbiology*. Batt C., Tortorello M.A. 2nd edition, Elsevier Ltd, 2014.



**VICE-RECTORIA
ACADÉMICA**



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP:

Doctorado en Ciencias: Productos Naturales y Alimentos
PROGRAMA DE ESTUDIOS

.. 00052

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Profesor investigador con grado de doctor en Ciencias en el área de Productos Naturales y Alimentos y miembro del núcleo académico básico del programa de Doctorado en Ciencias: Productos Naturales y Alimentos

Vo. Bo.

DR. JOSÉ ANÍBAL ARIAS AGUILAR
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE
POSGRADO



AUTORIZÓ

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO



VICE-RECTORIA
ACADÉMICA