



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

.. 00022

NOMBRE DE LA ASIGNATURA		
BIOTRANSFORMACIONES		

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Tercer semestre	331301	68

**OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA**

En este curso el alumno explorará el conocimiento de frontera aplicado en la producción y transformación de productos naturales y alimentos, desde una perspectiva multidisciplinaria que involucra las áreas de biotecnología y química.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

- 1. Organismos genéticamente modificados en alimentos y calidad fitoquímica**
  - 1.1. Estudios de caso: cultivos a gran escala de organismos genéticamente modificados con fines alimenticios
  - 1.2. Mejoramiento de las dietas nutrimentales, a través de organismos genéticamente modificados
  - 1.3. Seguridad alimentaria en la calidad de alimentos y salud humana
- 2. Uso de secuenciación masiva en el estudio de microbiomasa en productos naturales y alimentos**
  - 2.1. Estudios de caso: tipos de secuenciación de rendimiento alto
  - 2.2. Herramientas de microbioma para productos naturales
  - 2.3. Microorganismos y enzimas recombinantes para la biosíntesis de productos naturales y alimentos
- 3. Biotransformaciones en la síntesis orgánica de químicos finos**
  - 3.1. Biotransformaciones en células microbianas completas
  - 3.2. Biotransformaciones catalizadas por enzimas aisladas
  - 3.3. Procesos de fermentación y biorreactores
  - 3.4. Sintetizadores biomoleculares
- 4. Efecto del procesamiento de alimentos y productos naturales en la preservación de compuestos bioactivos y actividad antioxidante**
  - 4.1. Probióticos y prebióticos en la regulación de la homeóstasis intestinal e inmunológica
  - 4.2. Métodos de procesamiento no térmicos y conservación de bioactividad
  - 4.3. Métodos de procesamiento térmicos y conservación de bioactividad
  - 4.4. Otros métodos de procesamiento para alimentos y conservación de bioactividad
- 5. Efecto de la agricultura sustentable en la biosíntesis de compuestos bioactivos funcionales**
  - 5.1. Procesos biotecnológicos para la producción sostenible de productos naturales
  - 5.2. Tendencias emergentes en la agricultura sustentable



**VICE-RECTORIA  
ACADÉMICA**



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP:

## Doctorado en Ciencias: Productos Naturales y Alimentos PROGRAMA DE ESTUDIOS

.. 00023

### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El estudiante revisará y discutirá artículos de investigación y de revisión (de revistas de alto impacto) de los temas del programa. Elaboración y entrega de un ensayo por artículo con una extensión de 1000 palabras máximo y 800 palabras mínimo.

### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

El alumno escogerá tres temas y revisará dos artículos de cada uno en cada parcial. La evaluación de cada parcial consistirá en la discusión de los artículos seleccionados para cada tema y la presentación de una crítica científica de la revisión de un artículo previa revisión del director. La calificación final consistirá en la presentación oral y discusión de un review correspondiente a alguno de los temas seleccionados (Formato J). En esta evaluación, la discusión se efectuará con los estudiantes, el profesor de la materia e invitados (profesores del núcleo).

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

#### Libros básicos:

1. Biologically active natural products. Microbial technologies and phyto-pharmaceuticals in drug development. Mahapatra D. K., Talele. S. G., Volova T. G., Haghi A. K. Apple Academic Press, 2021.
2. Bioactive carboxylic compounds class. Pharmaceuticals and agrochemicals. Lamberth C., Dinges J. Wiley VCH, 2016.
3. Utilisation of bioactive compounds from agricultural and food production waste. Vuong Q. V. CRC Press, 2017.
4. Nutraceutical and natural product pharmaceuticals. Galanakis C. M. Elsevier, 2019.
5. Biotechnological production of bioactive compounds. Verma M., Chandel A. 1st edition, Elsevier, 2019.
6. Nutraceuticals and natural product derivatives. Disease prevention & Drug discovery. Ullah M. F., Ahmad A. Wiley Blackwell, 2019.

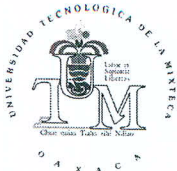
#### Libros de consulta:

7. Antioxidant Nutraceuticals. Preventive and Healthcare Applications. Cao C., Pathak S., Patil K. Routledge, 2018.
8. Genomics, Proteomics and Metabolomics in Nutraceuticals and Functional Foods. Bagchi D., Swaroop A., Bagchi M. Wiley, 2015.
9. Genetically Modified Organisms in Food Production. Munusamy U. Delve Publishing, 2018.
10. Bioactive compounds in fermented foods. Health aspects. Amit K. R., Anu Appaiah K. A. CRC Press, 2021.
11. Bioactive molecules in food. Mérillon J. M. Ramawat K. G. Springer, 2019.
12. Effects of food processing on bioactive compounds. Meenakshi P. Gene-Tech Books, 2007.



VICE-RECTORIA  
ACADÉMICA





# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP:

**Doctorado en Ciencias: Productos Naturales y Alimentos**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

00024

## PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Profesor investigador con grado de Doctor en Ciencias adscrito al 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



DIVISION DE ESTUDIOS  
DE POSGRADO

AUTORIZÓ

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO



VICE-RECTORIA  
ACADÉMICA