



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP:

Doctorado en Ciencias: Productos Naturales y Alimentos
PROGRAMA DE ESTUDIOS

00047

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

BIOCATÁLISIS APLICADA A ALIMENTOS Y PRODUCTOS NATURALES

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

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El estudiante conocerá los diferentes tipos de biocatalizadores y analizará sus mecanismos de acción, caracterización fisicoquímica y aplicación en el área de alimentos funcionales y productos naturales, así como las pruebas para determinar su bioactividad.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Introducción

- 1.1. Definición amplia de biocatálisis
- 1.2. Tipos de biocatalizadores en alimentos y productos naturales
- 1.3. Importancia industrial y comercial
- 1.4. Fuentes de biocatalizadores

2. Las enzimas como unidad fundamental de biocatálisis

- 2.1. Importancia de las enzimas en los sistemas biocatalíticos.
- 2.2. Fundamento fisicoquímico de la catálisis
- 2.3. Cinética enzimática
- 2.4. Factores que influyen en las reacciones enzimáticas
- 2.5. Determinación de la actividad enzimática

3. Péptidos bioactivos

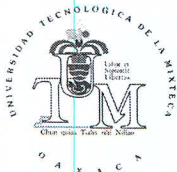
- 3.1. Definición de péptidos bioactivos
- 3.2. Aplicaciones de los péptidos bioactivos en alimentos y farmacia
- 3.3. Mecanismos de acción
- 3.4. Fuentes de obtención
- 3.5. Importancia industrial
- 3.6. Casos de éxito y aplicación industrial
- 3.7. Perspectivas

4. Bacteriocinas

- 4.1. Definición
- 4.2. Clasificación
- 4.3. Mecanismos de acción
- 4.4. Importancia en la industria alimentaria
- 4.5. Fuentes de obtención



VICE-RECTORIA
ACADÉMICA



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP:

Doctorado en Ciencias: Productos Naturales y Alimentos PROGRAMA DE ESTUDIOS

00048

4.6. Casos de éxito y aplicación industrial

4.7. Perspectivas

5. Enzimas industriales

5.1. Clasificación de enzimas

5.2. Importancia de las enzimas en la industria

5.3. Hidrolasas en la industria

5.4. Otras enzimas industriales aplicadas a alimentos

5.5. Enzimas industriales para la biocatálisis de fármacos y productos naturales

5.6. Perspectivas

6. Microorganismos

6.1. Microorganismos como biocatalizadores

6.2. Requerimientos de nutrición celular

6.3. Características del crecimiento microbiano por lote

6.4. Producción de metabolitos primarios

6.5. Producción de péptidos y enzimas industriales

6.6. Producción de metabolitos secundarios

6.7. Uso directo de células viables

6.8. Perspectivas

7. Pruebas de bioactividad de biocatalizadores

7.1. Antimicrobiana

7.2. Probiótica

7.3. Biofertilizantes

7.4. Biocontroladora

7.5. Antihipertensiva

7.6. Anticancerígena

7.7. Otras pruebas de bioactividad de biocatalizadores

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.



VICE-RECTORIA
ACADÉMICA



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP:

Doctorado en Ciencias: Productos Naturales y Alimentos
PROGRAMA DE ESTUDIOS

... 00049

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

Libros básicos

1. Biotechnology of natural products. Schwab W., Lange B.M., Wüst M. Springer, 2018.
2. Biocatalysis in organic synthesis: The retrosynthesis approach. Turner N.J. & Humpreys L. Royal Society of Chemistry, 2018.
3. Asymmetric synthesis of drugs and natural products. Kołodziejska R., Karczmarska-Wódzka A., Tafelska-Kaczmarek A., Nag A. 1st edition, CRC Press, 2018.
4. Natural products via enzymatic reactions. Piel J. Springer, 2010.
5. Enzyme Biocatalysis: Principles and Applications. Illanes A. Springer. 2008.
6. Microbial enzymes and biotechnology. Fogarty, W.M., Kelly, C.T. 2nd edition. Elsevier Science Publisher Ltd, 2012.

Libros de consulta

7. Biotechnology of microbial enzymes. Brahmachari, G. 1st edition. Academic Press, 2016.
8. Bioactive food proteins and peptides: Applications in human health. Hettiarachchy, N.S., Sato, K., Marshall, M.R., Kannan, A. CRC Press, 2011.
9. Bioactive Peptides. Howl, J., Jones, S. CRC Press. 2009.
10. Bioactive Peptides: Applications for Improving Nutrition and Health. Owusu-Apenten R. CRC Press. 2010.
11. Enzyme biocatalysis: Principles and applications. A. Illanes (Ed.). Springer, 2008.

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



DIRECTORIA
ACADÉMICA