

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Bioprocesos y Tecnología Enzimática

CICLO	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Segundo Semestre	180203	85

OBJETIVO (S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El estudiante comprenderá los fundamentos sobre catálisis enzimática y de microorganismos, su aplicación para la obtención de productos biotecnológicos, así como los procesos para su separación.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Caracterización de enzimas

- 1.1 Actividad catalítica
- 1.2 Estabilidad
- 1.3 Tipos de estructura
- 1.4 Técnicas utilizadas para la identificación de enzimas

2. Inmovilización de enzimas

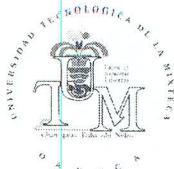
- 2.1 Mecanismos de desnaturalización de proteínas
- 2.2 Factores que afectan la estabilidad de las proteínas
- 2.3 Modelos de desactivación enzimática
- 2.4 Caracterización de la desnaturalización enzimática
- 2.5 Estrategias para la estabilización de enzimas
- 2.6 Sistemas homogéneos y heterogéneos
- 2.7 Tecnologías de inmovilización enzimática
- 2.8 Ventajas y desventajas de la inmovilización de enzimas

3. Aplicación industrial de enzimas

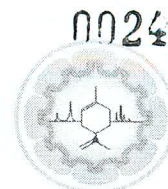
- 3.1 Carbohidrasas
- 3.2 Proteasas
- 3.3 Lipasas
- 3.4 Liasas
- 3.5 Oxidoreductasas
- 3.6 Sustratos alternativos

4. Crecimiento microbiano y producción de productos biotecnológicos

- 4.1 Cinética de crecimiento trasciente: Reactor de operación en lote
- 4.2 Cinética de crecimiento balanceado: Reactor continuo de tanque agitado
- 4.3 Cinética de producción de productos finales



Universidad Tecnológica de la Mixteca
Clave DGP 506597
Maestría en Ciencias: Productos Naturales y Alimentos



PROGRAMA DE ESTUDIOS

4.4 Fermentaciones en estado sólido

5. Aplicaciones industriales de microorganismos

5.1 Fermentación y biorreacciones

5.2 Procesos de producción de productos biotecnológicos

6. Procesos de separación en productos biotecnológicos

6.1 Factores para seleccionar la técnica de separación

6.2 Centrifugación

6.3 Filtración

6.4 Extracción

6.5 Precipitación

6.6 Ejemplos de trenes de separación

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Exposición por parte del maestro; lecturas de artículos con ejemplos aplicados a la cinética y consideraciones de diseño de biorreactores para la producción de productos fermentados y metabolitos secundarios.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Instrumentos formales y prácticos de evaluación: exámenes parciales 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 50% de la calificación y el otro 50% de las presentaciones de artículos.

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

Básica:

Enzymes in Food Processing. Tilak Nagodawithana, Gerald Red, Academic Press, 1993, Third edition.

Biochemical Engineering Fundamentals. James E. Bailey, David F. Ollis, McGraw Hill International, 1986, Second edition.

Bioprocess Engineering: Basic Concepts. M. Shuler, F. Kargi. Prentice Hall, 2002.

Proteins: Structures and Molecular Properties. Creighton T. E. Editor: W. H. Freeman, 1992.

Consulta:

Metabolic Engineering of Plant Secondary Metabolism. R. Verpoorte, A. W. Alfermann, Kluwer Academic, 2002.

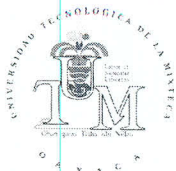
Metabolic Engineering: Principles and Methodologies. Gregory Stephanopoulos, Aristos Aristidou. Jens Nielsen, Academic Press, 1998.

Bioreaction Engineering Principles, P. Doran, Academic Press, 1995.

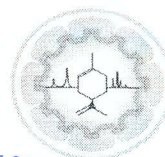
Stereoselective Biocatalysis, R. N. Patel, Marcel Dekker, Inc., 2000.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE (Esta función la llevará a cabo el director del proyecto)

Doctor en Bioprocesos o Biotecnología, preferentemente, o áreas afines adscrito al Núcleo Académico Básico del Programa de Maestría en Ciencias: Productos Naturales y Alimentos.



Universidad Tecnológica de la Mixteca
Clave DGP 506597
Maestría en Ciencias: Productos Naturales y Alimentos



PROGRAMA DE ESTUDIOS

Vo. Bo.

DR. JOSÉ ANÍBAL ARIAS AGUILAR
JEFE DE POSGRADO



AUTORIZO

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO

