



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	LERMA	DIVISION	CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
5321020	ENZIMOLOGIA DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA		TIPO	OBL.
H. TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM.	VII
H. PRAC. 3.0	5301007			

OBJETIVO (S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Conocer los aspectos generales, fundamentos, aplicaciones y potencialidades de la biotecnología de alimentos, con especial énfasis en aspectos enzimáticos, microbiológicos y de biología molecular.

Conocer las aplicaciones de la tecnología enzimática en la ciencia y tecnología de los alimentos poniéndose énfasis en los procesos enzimáticos más usados en la producción de alimentos y aditivos alimenticios.

Objetivos Parciales:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

1. Conocer, comprender y aplicar los diferentes conceptos de cinética enzimática para controlar las reacciones de producción, modificación y descomposición de los alimentos.
2. Conocer, comprender y aplicar los diferentes conceptos de producción de enzimas de interés alimentario, así como sus aplicaciones en la industria alimentaria.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Desarrollo de la enzimología aplicada a los alimentos.
2. Producción de enzimas de interés en alimentos.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 142

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 5321020

ENZIMOLOGIA DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

3. Cinética enzimática.
 - 3.1. Sitios activos de las enzimas.
 - 3.2. Velocidades de reacción.
 - 3.3. Efecto de la concentración de sustrato sobre la velocidad de reacciones catalizadas por enzimas.
 - 3.4. Inhibidores de enzima, efecto de pH y temperatura sobre actividad Enzimática.
4. Enzimas importantes en la industria de alimentos.
 - 4.1. Carbohidrasas.
 - 4.2. Proteasas.
 - 4.3. Lipasas.
 - 4.4. Oxidoreductasas.
5. Tecnologías emergentes en la enzimología de alimentos.
 - 5.1. Inmovilización.
 - 5.2. Ingeniería genética.
 - 5.3. Ingeniería de proteínas.
 - 5.4. Enzimas extremófilas.
 - 5.5. Ingeniería del solvente.

Sesiones Prácticas:

1. Determinación de actividad enzimática: Velocidad Inicial (V_0).
2. Efecto de la concentración de sustrato en la actividad enzimática (K_m y $V_{máx}$).
3. Efecto del pH en la actividad enzimática (pH óptimo).
4. Efecto de la temperatura en la actividad enzimática (Temperatura óptima, curvas de desnaturalización).
5. Efecto de inhibidores en la actividad enzimática ($K_{minhibida}$, $V_{máxinhibida}$).
6. Inmovilización enzimática.
7. Enzimas extremófilas.
8. Aplicaciones de enzimas en alimentos. Clarificación de jugo de manzana, oxidación de papa o aguacate, cuajado de la leche.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

La operación constará de sesiones teóricas y prácticas en laboratorio en las que se favorecerá el intercambio de experiencias y la construcción colectiva de conocimientos; se explicarán los conceptos fundamentales relacionados con las diferentes enzimas y procesos enzimáticos usados en alimentos, así como



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 442

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	3/ 4
CLAVE	5321020	ENZIMOLOGIA DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

los factores que afectan la actividad de las enzimas, y sus implicaciones en la producción, modificación y descomposición de los alimentos. En sesiones de laboratorio los alumnos aprenderán las principales técnicas, procesos y métodos de determinación de los parámetros cinéticos de las principales enzimas usadas en alimentos. El profesor promoverá el uso de materiales didácticos como lecturas, fotografías, sitios de la red, y otros, para generar conocimientos de alto nivel.

El profesor propondrá escenarios de aprendizaje que permitan al alumno desarrollar estrategias analíticas, críticas, reflexivas y creativas para resolver problemas. Con la guía del profesor se busca que sea el alumno quien indague que la información establezca nexos significativos y construya conocimientos. Estas actividades posibilitan el proceso de aprender a aprender y fortalecen un aprendizaje permanente.

MODALIDADES DE EVALUACION:

EVALUACIÓN GLOBAL:

Se promoverá la evaluación durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, en los que se considerará el trabajo participativo de los alumnos en la discusión y asimilación de los temas. Los instrumentos de evaluación a utilizar pueden ser diversos y que incluyan herramientas de verificación (evaluaciones periódicas, presentaciones orales, elaboración de ensayos, desempeño en el laboratorio y reportes de prácticas) que permitan tomar decisiones y ponderar el conocimiento y el desempeño de los alumnos durante su proceso formativo.

EVALUACIÓN DE RECUPERACIÓN:

Se admite la evaluación de recuperación global o complementaria.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Aehle W. (2004). Food Enzymes in Industry. Production and Applications. 2a edición. WileyVCH.
2. Godfrey T. y West S. (2001). Industrial Enzymology: the applications of enzymes in industry. (eds) 2a ed. Macmillan Press, London.
3. K. Buchholz, V. Kasche y U.T. Bornscheuer. (2005). Biocatalysts and Enzyme Technology. Editorial Wiley.
4. Serie de libros de Methods in Enzymology, 1964 a 2015, Elsevier ed,




UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 442

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	4 / 4
CLAVE	5321020	ENZIMOLOGIA DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Amsterdam, Holanda.
 5. Whitaker J.R., Voragen A.G.J. y Wong D.W.S. (2003). Handbook of Food Enzymology. (eds). Marcel Dekker.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
 EN SU SESION NUM. 442

EL SECRETARIO DEL COLEGIO