

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BIOLOGICAS Y DE LA SALUD	1 / 5
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	10
2332091	TECNOLOGIAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS AGROALIMENTARIOS		TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0	SERIACION 2331103		TRIM. IX-XII	
H.PRAC. 4.0				

OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

Establecer el valor potencial de los residuos orgánicos procedentes de la transformación de materias primas agroalimentarias, para la obtención de sustancias de valor agregado mediante diversas tecnologías.

Objetivos Parciales:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

- Clasificar los tipos de subproductos que se generan en el sector agroalimentario.
- Describir las tecnologías de transformación que dan valor agregado a subproductos agroalimentarios.
- Determinar el valor potencial de los residuos orgánicos procedentes de materias primas agroalimentarias.
- Analizar y distinguir problemas éticos, económicos y sociales relacionados con la obtención de nuevos compuestos a partir de subproductos, residuos y efluentes de la industria agroalimentaria.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción.
 - 1.1 Industria alimentaria. Cadena de suministro de alimentos.
 - 1.2 La industria de alimentos procesados en México.
 - 1.3 Manejo de desechos alimenticios.
2. Gestión de residuos y procesos de conversión de residuos.
 - 2.1 Diferencia entre residuos y desechos.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547

Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 2332091

TECNOLOGIAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS
AGROALIMENTARIOS

- 2.2 Concepto de gestión de residuos.
- 2.3 Sistema de gestión de residuos.
- 2.4 Métodos de conversión de residuos sólidos en energía.
- 2.5 Métodos de eliminación de residuos.
- 2.6 Desechos no reciclables.

- 3. Huella de Carbono.
- 3.1 Definición.
- 3.2 Gases de efecto invernadero.
- 3.3 Huella de carbono institucional. Emisiones directas e indirectas.
- 3.4 Medición de la huella de carbono.

- 4. Cuarta revolución industrial.
- 4.1 Las cuatro revoluciones industriales.
- 4.2 Origen de la cuarta revolución industrial.
- 4.3 Definición de la cuarta revolución industrial.
- 4.4 Concepto de industria 4.0 para la industria alimentaria.
- 4.5 Proceso de conversión a la industria alimentaria 4.0.

- 5. Economía circular.
- 5.1 Cambio de paradigma entre economía lineal y economía circular.
- 5.2 Definición de economía circular.
- 5.3 Principios de la economía circular.
- 5.4 Aspectos básicos de la economía circular.
- 5.5 Sectores prioritarios en la economía circular.

- 6. Plásticos.
- 6.1 Definición de plástico.
- 6.2 Métodos de transformación.
- 6.3 Características del plástico.
- 6.4 Tipos de plástico.
- 6.5 Modificación del art. 25 de la Ley de residuos sólidos del Distrito Federal.
- 6.6 Plásticos biobasados. Impactos en el ambiente.
- 6.7 Reciclaje de los plásticos.
- 6.8 Plásticos biodegradables.
- 6.9 Futuro de la industria del plástico. Fundación Ellen MacArthur.

- 7. Productos biotecnológicos industriales obtenidos a partir de subproductos agroalimentarios.
- 7.1 Subproductos agroindustriales para bioprocesos.
- 7.2 Biocombustibles.
- 7.3 Metabolitos secundarios bioactivos.
- 7.4 Fermentación sólida para la conversión de biomasa y residuos agrícolas.

- 8. Tecnologías para optimizar la extracción de compuestos bioactivos de



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547
Norma Mondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS	3/ 5
CLAVE	2332091	TECNOLOGIAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS AGROALIMENTARIOS

subproductos agroalimentarios.

- 8.1 Extracción con solventes.
- 8.2 Extracción por fluidos subcríticos.
- 8.3 Extracción por fluidos supercríticos.
- 8.4 Extracción por microondas.
- 8.5 Extracción por ultrasonido.
- 8.6 Extracción utilizando enzimas.
- 8.7 Extracción instantánea por caída de presión controlada.

Las actividades prácticas del curso se desarrollarán a través de un taller en el cual se discutirá la tecnología a utilizarse para la obtención de un producto de valor agregado a partir de un desecho agroalimentario.

Práctica 1. Presentación de un proyecto de obtención de un producto de valor agregado a partir de un desecho agroalimentario.

Práctica 2. Bosquejo general de la estrategia de trabajo.

Práctica 3. Descripción de las técnicas y equipo a emplear a nivel planta piloto.

Práctica 4. Presentación oral del proyecto para un público diverso en el que se incluya el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Al inicio de la unidad enseñanza-aprendizaje, el profesorado presentará el contenido de la UEA, las modalidades de conducción y los criterios de evaluación. El profesorado generará los escenarios para el aprendizaje, utilizando recursos didácticos diversos como lecturas, medios audiovisuales, así como tecnologías de la información y comunicación.

Se realizarán a través de un taller en sesiones de discusión para definir la aplicación de las tecnologías más eficientes para la obtención de un producto en particular. El alumnado realizará una presentación oral del proyecto para un público diverso en el que se incluya el uso de las TIC's. El alumnado leerá, presentará y discutirá artículos en temas seleccionados.

Esta Unidad de Enseñanza-Aprendizaje podrá impartirse en modalidad presencial, remota o mixta dependiendo de las condiciones que prevalezcan en el momento. Es recomendable que el profesorado se apoye en el uso de las TIC.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547

Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS	4/ 5
CLAVE 2332091	TECNOLOGIAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS AGROALIMENTARIOS	

Incluirá al menos dos evaluaciones periódicas y a juicio del profesorado, una evaluación terminal. Las evaluaciones podrán realizarse por medio de la participación del alumnado, evaluaciones escritas, tareas, reportes escritos, exposiciones, rúbricas, listas de cotejo, portafolios de evidencias, simulaciones y escenarios, entre otros. Los factores de ponderación serán a juicio del profesorado y se darán a conocer al inicio de la unidad de enseñanza-aprendizaje.

Evaluación de Recuperación:

Consistirá en una evaluación escrita que, a juicio del profesorado, incluya todos los contenidos del programa o sólo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

Necesaria:

1. Berk, Z. (2013). Food process engineering and technology. San Diego: Academic Press.
2. Chandrasekaran, M. (2013). Valorization of food processing by-products. Boca Ratón: CRC Press.
3. Linden, G. y Lorient, D. (1996). Bioquímica agroindustrial: revalorización alimentaria de la producción agrícola. Zaragoza: Acribia.
4. Galanakis, C.M. (2015). Food waste recovery. Processing technologies and industrial techniques. San Diego. Academic Press.
5. Singh nee'Nigam, P. y Pandey, A. (2009). Biotechnology for agro-industrial residues utilisation. Utilisation of agro-residues. Northern Ireland: Springer.
6. Ockerman, W.H. y Hansen, C.L. (1994). Industrialización de subproductos de origen animal. Zaragoza: Acribia.
7. Wang, L.K. (2008). Tratamiento de los residuos de la industria del procesado de alimentos. Zaragoza, Acribia.
8. Windsor, M. y Barlow, S. (2004). Introducción a los productos de pesquería. Zaragoza: Acribia.

Recomendable:

1. A.O.A.C. (2000). Official Methods of Analysis, 17th. Ed., EUA: Association of Official Analytical Chemists.
2. Chadwick, R.F. (2003). Functional foods. New York: Springer.
3. FAO. (1995). Codex Alimentarius: Métodos de Análisis y Muestreo, Vol. 13., Roma, Italia.
4. Mazza, G. (2000). Alimentos funcionales. Aspectos bioquímicos y de



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547

Norma Pondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS	5/ 5
CLAVE 2332091	TECNOLOGIAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS AGROALIMENTARIOS	

procesado. Zaragoza: Ed. Acribia, S.A.

5. Tabor, A. y Blair, R. (2009). Nutritional cosmetics. Beauty from within. USA: William Andrew. Applied Science Publishers.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547

Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO