



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

SIP-30

DIRECCIÓN DE POSGRADO

FORMATO GUÍA PARA REGISTRO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE (UAP)
- NUEVAS O ACTUALIZACIÓN -

Tipo de solicitud

Nueva UAP

Actualización

I. DATOS DEL PROGRAMA Y DE LA UAP

1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA:

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN ALIMENTOS

1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA:

DR. GUILLERMO ISMAEL OSORIO REVILLA

1.3 NOMBRE DE LA UAP:

Temas Selectos en Tecnología e Ingeniería de Alimentos

1.4 CLAVE:

(Para ser llenado por la SIP)

1.5 NÚMERO DE SEMANAS POR SEMESTRE DEL PROGRAMA:

18

1.6 TIPO DE UAP:

OBLIGATORIA

OPTATIVA

1.7 TIPO DE HORAS:

TEORÍA

PRÁCTICA

TEORICO - PRÁCTICA

SEMINARIO

ESTANCIA

1.8 NÚMERO DE HORAS - SEMANA:

6

TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE:

108

1.9 CRÉDITOS (Reglamento de Estudios de Posgrado 2006):

12

CRÉDITOS SATCA

7

1.10 FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE LA UAP:

1

3

2017

DD MM AAAA

1.11 SESIÓN DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDÓ
LA IMPLANTACIÓN DE LA ASIGNATURA:

4

FECHA:

7

4

2017

DD MM AAAA



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO

SIP-30

II. DATOS DEL PERSONAL ACADÉMICO A CARGO DEL DISEÑO O ACTUALIZACIÓN DE LA UAP

2.1 COORD. DEL DISEÑO O ACTUALIZACIÓN DE LA UAP:

DR. GUILLERMO ISMAEL OSORIO REVILLA

CLAVE:

8347-EF124

2.2 PROFESORES PARTICIPANTES EN EL DISEÑO O ACTUALIZACIÓN DE LA UAP: (MÁXIMO 4)

DARÍO IKER TÉLLEZ MEDINA

CLAVE:

CLAVE:

CLAVE:

CLAVE:

III. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA UAP

3.1 OBJETIVO GENERAL:

Proporcionar al alumno un panorama general actualizado de los fundamentos de la ingeniería y del estudio de la ingeniería de alimentos, así como inducir la capacidad del alumno para el planteamiento de alternativas de procesamiento de los alimentos mediante el análisis de las operaciones unitarias principales implicadas en la industria alimentaria y también del aspecto interno de las mismas.

3.2 COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO A LAS QUE CONTRIBUYE:

El alumno será capaz de integrar el conocimiento en ciencia y tecnología de alimentos con la aplicación de métodos de análisis matemático para la planificación, organización, ejecución y control de proyectos de innovación de interés alimentario con un carácter sustentable.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

SIP-30

DIRECCIÓN DE POSGRADO

3.3 TEMARIO:

TEMAS Y SUBTEMAS	HORAS
1. Introducción a las operaciones unitarias. 1.1 Concepto de operación unitaria. 1.2 Importancia de las operaciones unitarias en la industria alimentaria. 1.3 Sistemas de unidades y análisis dimensional. 1.4 Elementos de balances de masa y energía. 1.5 Determinación de propiedades físicas, químicas y termodinámicas de materiales de proceso. 1.6 Introducción a los diagramas termodinámicos. 1.7 Ejemplos de balances de masa. 1.8 Ejemplos de balances de energía. 1.9 Ejemplos de Balances combinados de masa y energía.	24
2. Principios de transferencia para procesos alimentarios. 2.1 Momento. 2.1.1 Clasificación de fluidos. 2.1.2 Experimento de Reynolds. 2.2 Calor. 2.2.1 Transferencia de calor por radiación, 2.2.2 conducción y 2.2.3 convección. 2.3. Masa. 2.3.1 Fundamentos del transporte molecular de masa. 2.3.2 Fundamentos del transporte convectivo de masa.	21
3. Operaciones de transporte de alimentos fluidos. 3.1 Elementos de transporte de líquidos. 3.1.1 Ecuación de continuidad. 3.1.2 Balance de energía mecánica. 3.1.3 Pérdidas por fricción en tuberías. 3.1.4 Fundamentos de bombas. 3.1.5 Operaciones de mezclado de líquidos. 3.1.5.1 Aplicaciones de la agitación de líquidos. 3.1.5.2 Equipo para el mezclado de líquidos. 3.1.5.3 Requerimientos de potencia de agitadores. 3.1.5.4 Efecto de la geometría del sistema. 3.1.6 Flujo de un líquido a través de lechos empacados, conceptos fundamentales. 3.1.7 Teoría de la filtración. 3.1.7.1 Tipos de filtración. 3.1.7.2 Filtración a presión constante. 3.1.7.3 Filtración a flujo constante. 3.1.7.4 Tortas de filtración.	21
4. Operaciones de transporte de alimentos sólidos y de modificación de tamaño. 4.2 Caracterización de partículas. 4.2.1 Sólidos particulados en masa, características generales. 4.2.2 Resistencia a la deformación y a los esfuerzos de tensión. 4.3 Equipo para el mezclado de sólidos. 4.4 Criterios de efectividad de mezclado, grado de mezclado, índice de mezclado, velocidad de mezclado. 4.5 Operaciones de modificación de tamaño. 4.5.1 Introducción a la trituración y a la molienda. 4.5.2 Mecanismos de reducción de tamaño. 4.5.3 Equipo para la reducción de tamaño, trituradores, molinos, cortadoras de cuchillas. 4.5.4 Introducción al aumento de tamaño. 4.5.4.1 Características del material para el aumento de tamaño. 4.5.4.2 Clasificación de las operaciones de aumento de tamaño. 4.5.4.3 Equipo para el aumento de tamaño, granuladores, rodillos compactos. 4.5.4.4 Equipos para elaboración de comprimidos.	21
5. Operaciones de deshidratación de alimentos. 5.1 Parámetros psicrométricos. 5.1.1 Uso de la carta psicrométrica. 5.2 Ejercicios de aplicación. 5.3 Introducción al secado. 5.3.1 Secado discontinuo y secado continuo. 5.3.2 Equipos de secado. 5.3.3 Ejercicios de aplicación. 5.3.4 Introducción a la liofilización. 5.3.5 Equipo industrial para liofilizar.	21



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

SIP-30

DIRECCIÓN DE POSGRADO

3.4 REFERENCIAS DOCUMENTALES:

1. Felder R.M. (2014). Elementary principles of chemical processes. John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 968-18-6169-8.
 2. McCabe, W.L. (2010). Operaciones Básicas de Ingeniería Química. Madrid: McGraw-Hill. ISBN:84-481-1918-5
 3. Foust, A., Wenzel, L. & Clump, C. 1989. PRINCIPLES OF UNIT OPERATIONS. 2a. Ed. John Wiley & Sons.
 4. Geankoplis, C.J. (2010). Procesos de transporte y operaciones unitarias". 3ª ed. C.E.C.S.A. ISBN: 9789702408567
 5. Ibarz et al., 2002. Unit Operations in Food Engineering. CRC Press.
 6. Bird, B.R.; Stewart, W.E. & Lightfoot, E.N. 2002. TRANSPORT PHENOMENA. 2a ed. John Wiley and Sons.
 7. Levenspiel, O. 1996. FLUJO DE FLUIDOS E INTERCAMBIO DE CALOR. Ed. Reverté.
 8. Holman, J. P. 2002. Transferencia de Calor. 9a edición, Mc Graw-Hill.
 9. Foust, A., Wenzel, L. & Clump, C. 1989. PRINCIPLES OF UNIT OPERATIONS. 2a. Ed. John Wiley & Sons.
- NOTA: Estas citas son de carácter general. En cada tema el alumno tendrá la obligación de consultar artículos especializados

3.5 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR:

El aprendizaje y desempeño serán evaluados a través de uno o más examen(es) escrito(s) en función de la extensión del (los) mismo(s).