



Universidad Juárez del Estado de Durango
Facultad de Medicina y Nutrición

Datos generales de la unidad de aprendizaje

1. Nombre de la Unidad de Aprendizaje	2. Clave
NUTRIOLOGIA (PROCESOS TECNOLOGICOS)	3718

3. Unidad Académica
FACULTAD DE MEDICINA Y NUTRICION

4. Programa Académico	5. Nivel
LICENCIATURA EN NUTRICION	SUPERIOR

6. Área de formación
DISCIPLINAR

7. Academia
ACADEMIA DE CIENCIAS BASICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

8. Modalidad					
Obligatorias	X	Curso	X	Presencial	X
Optativas		Curso-Taller		No presencial	
		Taller	x	Mixta	
		Seminario	X		
		Laboratorio			
		Práctica de campo			
		Práctica profesional			
		Estancia académica			



9. Pre-requisitos
<p>Ser alumno inscrito en la Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Medicina y Nutrición Haber cursado y acreditado: Bioquímica I, Introducción a la Nutrición y Bioquímica II, así como las materias básicas del modelo educativo de la UJED, Computación, Educación Ambiental, Habilidades del Pensamiento Crítico y Creativo y Lectura y Redacción. Estar inscrito en la unidad de aprendizaje: Control sanitario de los Alimentos y Bromatología y Análisis Químico de los Alimentos</p>

10. Horas teóricas	Horas prácticas	Horas de estudio independiente	Total de horas	Valor en créditos
5		5	5	5

11. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación
D.C. ELVIA GUADALUPE MUNOZ REYES M.C. SUSUKY MAR ALDANA

12. Fecha de elaboración	Fecha de modificación	Fecha de aprobación
19 de julio de 2013	Agosto de 2015	

DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

13. Presentación
<p>Los procesos Alimentarios tienen como propósito establecer una estrategia para contribuir a la resolución de los problemas nutricionales a través del conocimiento de las diferentes etapas de la cadena alimentaria, ya que la disponibilidad de los alimentos depende de la producción, distribución y transformación que sufren en la industria, comprenden las etapas de transportación, recepción, almacenamiento, procesamiento, conservación y servicio de alimentos de consumo humano, así como la comercialización incluyendo la oferta de productos de importación, Esta Unidad Académica tiene la finalidad de analizar los aspectos de la cadena alimentaria permitiéndole al estudiante proponer alternativas para mejorar el problema alimentario a nivel regional y nacional; analizando la forma como se da el proceso alimentario en la estructura económica de una población o país. Se identifica la participación de los tres sectores económicos en el proceso de producción, distribución, adquisición y consumo de alimentos de un grupo social y por ende, del estado nutricional del mismo.</p> <p>La tecnología de alimentos va a permitir al estudiante de nutrición a desarrollar la capacidad para interactuar con profesionales provenientes de otras disciplinas y tener apertura para conocer los avances en la tecnología de alimentos permitiéndole resolver las problemáticas nutricionales existentes y prevenir las consecuencias de una mala nutrición. Será capaz de seleccionar, planear y evaluar el tipo de alimentos a emplear en la elaboración de los menús considerando la necesidad del individuo, valorando los recursos con los que cuenta y a la población atendida.</p>

14. Competencias profesionales
Generales
<p>Da vigilancia a los procesos alimentarios de selección, producción, distribución, transformación, comercialización e innovación de productos alimentarios, así como proponer, mejorar y mantener la calidad nutricional y sanitaria de productos alimenticios.</p>
Específicas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las características de los criterios de selección de los alimentos, desde su producción hasta el consumo pasando por los procesos de conservación y preparación. ✓ Verificar la aplicación de estándares de calidad de los alimentos procesados para su conservación, transformación y consumo participando en equipos inter, multi y transdisciplinarios. ✓ Conocer y comprender los procesos básicos y los procesos tecnológicos adecuados para la producción, envasado y conservación de alimentos. ✓ Evaluar el impacto del procesado sobre las propiedades nutricionales de los alimentos



- ✓ Determinar la idoneidad de los avances tecnológicos para la innovación de alimentos y procesos de la industria alimentaria
- ✓ Capacidad de autoaprendizaje y preocupación por el saber y la formación permanente
- ✓ Mostrar disposición para trabajar en equipo

15. Articulación de los ejes

La unidad de aprendizaje de Nutriología (Procesos Alimentarios) se ubica en el área de formación disciplinar de acuerdo al Modelo Educativo de la UJED y en el mapa curricular de la carrera de Licenciado en Nutrición está ubicada en el tercer semestre, se relaciona en el eje vertical con: Bromatología y Análisis Químico de Alimentos, Control Sanitario de los Alimentos, Psicología y Sociología y Profesión y en el eje horizontal con Dietología I, Alimentación Institucional, Dietología II, Administración de los Servicios de Alimentación, Investigación en Servicios de Alimentación, Práctica en Administración de Servicios de Alimentación, Práctica en Nutrición Clínica y Práctica en Nutrición Comunitaria.

16. Contenido

Nombre de la unidad I. INTRODUCCION A LOS PROCESOS ALIMENTARIOS

Tema	Actividades y Sesiones de Taller
1. Encuadre de la materia 2. Conceptos Básicos 3. Biotecnología - Fermentación - Alimentos transgénicos 4. Factores de calidad 5. Selección de alimentos	Presentación de un platillo típico mexicano considerando los siete criterios de selección de alimentos. Ensayo del video asignado Elaboración de yogur

Nombre de la unidad II. PROCESOS TECNOLOGICOS DE PREPARACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS

Tema	Actividades y Sesiones de Taller
1. Operaciones de preparación de materia prima 2. Recepción de la materia prima 3. Preparación de la materia prima 4. Limpieza (métodos secos y húmedos) 5. Selección y clasificación 6. Pelado - Principales métodos de pelado - Equipo de pelado	

Nombre de la unidad III. FUNDAMENTOS DE LA CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

Tema	Actividades y Sesiones de Taller
1. Causas y factores que intervienen en la alteración de alimentos 2. Actuaciones frente a la alteración de origen físico y químico 3. Actuaciones posibles en la prevención o retraso de la actividad microbiana	

Nombre de la unidad IV. REDUCCION Y AUMENTO DE TAMAÑO



Tema	Actividades y Sesiones de Taller
1. Objetivos 2. Reducción de tamaño de alimentos secos - Equipos y aplicaciones 3. Reducción de tamaño de alimentos fibrosos 4. Efecto sobre los alimentos 5. Reducción de tamaño de alimentos líquidos o de alguno de sus componentes - Homogenización y atomización - Equipo y aplicaciones 6. Aumento de tamaño - Aglomeración - Instantaneización - Granulación	Molienda en licuadora y/o Extracción de jugo Elaboración de una palanqueta
PRIMERA EVALUACION 26 DE MAYO	

Nombre de la unidad: V. PROCESOS TECNOLOGICOS DE CONSERVACIÓN POR CALOR

Tema	Actividades y Sesiones Prácticas
1. Escaldado - Generalidades (SOLO CONCEPTOS CON EJEMPLOS: <i>cinética de la destrucción microbiana por el calor, grafica de supervivencia, valor D, gráficas de termodestrucción, valor Z, concepto de esterilidad comercial, valores F y Fo</i>) - Objetivos - Métodos de escaldado - Vapor - Agua caliente - Evaluación del escaldado en frutas y hortalizas - Equipo e instalaciones - Efectos de las características nutritivas y sensoriales de los alimentos 2. Pasteurización - Concepto y objetivos - Tipos de pasteurización - Aplicaciones en la industria alimentaria - Efectos sobre los alimentos 3. Esterilización - Objetivos - Esterilización de alimentos envasados - Operaciones de llenado, evacuación y cierre de envases - Tipos de esterilizadores - Discontinuos - Continuos - Tratamiento UHT - Efectos sobre los alimentos 4. Calentamiento por microondas - Aspectos generales de las radiaciones electromagnéticas - Características de las microondas - Propiedades dieléctricas del material - Conversión de la energía de microondas en calor. - Equipos y aplicaciones - Efectos sobre los alimentos 5. Radiaciones infrarrojas - Aspectos teóricos - Equipos e instalaciones - Aplicaciones - Otras radiaciones no ionizantes	Esterilización de envases de vidrio. Evaluación del escaldado de brócoli o zanahoria

Nombre de la unidad VI. PROCESOS TECNOLOGICOS DE CONSERVACIÓN POR FRIO



Tema	Actividades y Sesiones Pr
1. Refrigeración <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de la conservación por refrigeración - Efecto de la refrigeración sobre la velocidad de las reacciones químicas y sobre el desarrollo microbiano - Factores a controlar durante el almacenamiento en refrigeración - Efecto sobre los alimentos 2. Congelación <ul style="list-style-type: none"> - Proceso y fases de la congelación - Teoría de la cristalización - Modificación de los alimentos durante su congelación y su almacenamiento - Efectos en las reacciones químicas y bioquímicas - Efectos sobre los microorganismos - Descongelación - Sistemas de producción de frío - Refrigeradores y almacenamiento en refrigeración - Congeladores y almacenamiento en congelación - Sistemas criogénicos 	
SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL 17 DE MAYO	

Nombre de la unidad VII. CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR REDUCCION DE LA ACTIVIDAD DE AGUA

Tema	Actividades y Sesiones Prácticas
1. Deshidratación <ul style="list-style-type: none"> - Concepto, objetivos y fundamentos - Psicrometría - Velocidad de Secado - Fases y curvas de secado - Efectos sobre los alimentos - Equipos e instalaciones - Aplicaciones 2. Liofilización <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos teóricos - Sistemas de Liofilización - Aplicaciones - Efectos sobre los alimentos 3. Secado Osmótico <ul style="list-style-type: none"> - Principales agentes depresores de la actividad de agua y mecanismo de acción - Salazón o Procedimientos Químicos - Métodos de Salazón - Efecto sobre los alimentos - Adición de Azúcares - Aplicaciones - Efecto sobre los alimentos - Escabeches - Uso de aditivos 4. Ahumado <ul style="list-style-type: none"> - Definición y composición del humo - Sistemas de producción de humo - Características de los ahumaderos - Técnicas de ahumado - Efecto sobre los alimentos - Aplicación en la industria alimentaria 	Secado solar de Carne o rodajas de fruta Deshidratación osmótica Elaboración de Escabeche de nopales

Nombre de la unidad VIII. OPERACIONES FINALES

Tema	Actividades y Sesiones Prácticas



	1. Envasado de alimentos - Finalidades del envasado - Envasado primario, secundario, terciario - Diseño de envases y materiales para su fabricación - Parámetros a considerar - Atmósferas Controladas - Atmósferas Modificadas - Películas comestibles - Envasado Aseptico - Evasado/embalado para su distribución - Etiquetado	Elaboración y envasado de mermelada o fruta en almíbar Visitas a Pan Rachero Don Pompeyo Visita a Harinera Visita a Tortillería
TERCERA EVALUACIÓN PARCIAL 9 DE JUNIO		
EXAMEN FINAL ORDINARIO 21 DE JUNIO		
EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO 27 DE JUNIO		

17. Estrategias educativas
<p>Se establecerán estrategias educativas la participación activa de los alumnos; harán presentaciones de los temas, realizarán investigaciones acerca de los diferentes métodos de procesamiento, durante el semestre, realizarán de manera práctica y trabajando en equipo elaboración de diferentes platillos para la aplicación de los siete criterios de selección de alimentos, la conservación de diferentes alimentos, desde la elaboración de mermeladas, fermentación de leche para la obtención de yogur o queso, fruta en almíbar, deshidratación solar y osmótica incluyendo la elaboración de pan determinaran también de manera general la cantidad de calorías para evaluar su calidad nutritiva desde el punto de vista cuantitativa y presentando un reporte a manera de practica con las conclusiones a las que lleguen una vez aplicado el conocimiento adquirido; realizarán visitas a una panadería, una harinera y una tortillería donde se emplea maíz, entregaran por escrito y con evidencia, un reporte de las visitas. Se les solicitará la investigación y desarrollo de temas acorde a la unidad de aprendizaje donde conocerán y aplicaran lo revisado durante el desarrollo de los temas; presentaran un trabajo final del desarrollo de un proceso tecnológico de algún alimento que les será asignado, involucrando todos los conocimientos adquiridos, desde la adquisición de la materia prima hasta el determinar el empaque ideal a utilizar; de tal manera que los alumnos aprenderán haciendo. Realizaran un análisis de artículos de revistas indexadas, videos y cualquier material al que se tenga acceso de tal manera que enriquezcan su conocimiento, seran acerca de cualquiera de los temas de la unidad de aprendizaje, presentando un ensayo o reporte de sus revisiones.</p>

18. Materiales y recursos didácticos
Pizarrón, marcadores, borrador, cañón, equipo de cómputo, CDs, memoria USB, elaboración de modelos tridimensionales.

19. Evaluación del desempeño			
Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ambito(s) de aplicación	Porcentaje
Reporte de las investigaciones solicitadas. Reporte de prácticas realizadas. Mapas conceptuales de cada unidad. Desarrollo de temas y elaboración ensayo en función de los temas a desarrollar.	El catedrático estimará la capacidad del alumno para integrar conocimientos y aptitudes adquiridos durante el curso, mediante su asistencia, desempeño y participación en clase y laboratorio, así como en la realización de trabajos extraclase. La evaluación sobre habilidades y destrezas adquiridas por el estudiante en cada una de las sesiones prácticas. Presentar las evidencias de aprendizaje en tiempo y forma, asistir puntualmente	Para lograr desarrollar la competencia de la unidad de aprendizaje, esto puede ser en aulas, laboratorios de la FAMEN, biblioteca u otros lugares en que los alumnos puedan acceder a internet para trabajar en la plataforma virtual de la UJED.	10%



	a las sesiones teóricas y prácticas. Cubrir mínimo el 80% de asistencia. Hojas de cotejo, desarrollo en clase y rúbricas.		
3 Exámenes escritos	Cada examen tendrá 40 Reactivos del contenido temático de las unidades correspondientes y 20 Reactivos de talleres elaborados.	Sala de computo de la biblioteca de la Facultad de Medicina y Nutrición de la UJED para acceder a internet y resolverlo en la plataforma virtual de la UJED. Aulas de la Facultad de Medicina y Nutrición de la UJED.	80%
1 Examen ordinario oral y/o escrito	Todo el contenido del programa de teoría y manual de prácticas de laboratorio. 60 Reactivos del contenido temático 20 Reactivos de talleres elaborados.	Sala de computo de la biblioteca de la Facultad de Medicina y Nutrición de la UJED para acceder a internet y resolverlo en la plataforma virtual de la UJED. Aulas de la Facultad de Medicina y Nutrición de la UJED.	10%
1 Examen extraordinario	Presentado por el estudiante en caso de no alcanzar la calificación mínima aprobatoria siempre y cuando el resultado de su evaluación final sea igual o mayor de 5.0, en caso de una calificación menor a 5.0 (cinco punto cero), el alumno deberá cursar de nuevo la materia. Contendrá 60 reactivos de opción múltiple, 60 reactivos del contenido temático del programa y 20 reactivos de los talleres	Sala de computo de la biblioteca de la Facultad de Medicina y Nutrición de la UJED para acceder a internet y resolverlo en la plataforma virtual de la UJED. Aulas de la Facultad de Medicina y Nutrición de la UJED.	100%

20. Criterios de evaluación:	
Criterio	Valor
Evaluación formativa: 3 Evaluaciones parciales departamentales	70%
Evaluación sumativa: Investigaciones y participaciones en clase Productos del aprendizaje Examen final ordinario	10% 10% 10%
Evaluación extraordinaria: Examen extraordinario	100%

21. Acreditación
La asistencia obligatoria debe ser al 100%, el 80 por ciento mínimo para acreditar.



Entregar reportes de prácticas de laboratorio en tiempo y forma.
Entrega de las evidencias de aprendizaje citadas previamente.

Calificación mínima aprobatoria: 6.0

22. Fuentes de información

Basicas:

- Cheftel Jean-Claude y Cheftel Henri. Introducción a la Bioquímica y Tecnología de Alimentos. Volumen I y II. Ed. Acribia
- Desrosier Norman, W. Conservación de Alimentos. Ed. CECSA, México, D.F.
- Desrosier Norman, W. Elementos de Tecnología de Alimentos. Ed. CECSA, México, D.F.
- Luck Erich. Conservación Química de los Alimentos, Ed. Acribia. Zaragoza, Esp. 2010.
- Potter, Norman N. y Hotchkiss, Joseph H. "Ciencia de los Alimentos". 5a. edición, Editorial ACRIBIA, S.A., Zaragoza, Esp. 2007.

Complementarias

- Badui Dergal, Salvador. "Química de los Alimentos". 4ª. Edición, Pearson Educación de México, S.A. de C.V., 2006.
- Bello Gutiérrez, José. "Ciencia Bromatológica, Principios generales de los Alimentos", Editorial Díaz de Santos, S.A. Barcelona, España. 2000.
- Fennema, Owen, R. Food Chemistry. 2nd. Edition. Marcel Dekker, Inc. New York, New York, USA.
-

Revistas:

- Journal of Food Science
- Food Technology
- Food Quality
- Food Processing
- Journal of Sensory Studies

23. Perfil del docente que imparte esta unidad de aprendizaje

Mínimo grado de estudios de Maestría en Ciencias con licenciatura en: Ingeniería Bioquímica en Alimentos, Química en Alimentos, Ingeniería en Alimentos. Con especialidad o bien diplomado en el área de las Ciencias de los Alimentos. Experiencia profesional y DOCENTE comprobable. Título y cédula profesional INDISPENSABLE del último grado de estudios.