

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
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

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

Dra. en C. ELVIA GUADALUPE MUÑOZ REYES

Dra. en C. SUSUKY MAR ALDANA

12. Fecha de elaboración	Fecha de modificación	Fecha de aprobación
19 de julio de 2013	06 de Julio de 2018	

DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

13. Presentación

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.

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 nutricias existentes y prevenir las consecuencias de una mala nutrición. Sera 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.

14. Competencias profesionales

Generales

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 nutrimental y sanitaria de productos alimenticios.

Específicas

- ✓ 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 nutricias 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	Presentación de un platillo típico mexicano considerando los siete criterios de selección de alimentos.
2. Conceptos Básicos	
3. Factores de calidad	
4. Selección de alimentos	
5. Alimentación y Nutrición	Revisión del tema Alimentos aceptables para comer (Norman W. Desrosier)
5.1. Dietas	
5.2. Alimentos “chatarra”	
5.3. Fitoquímicos	
5.4. Nutracéuticos	
5.5. Alimentos funcionales	
5.6. Intolerancias y alergias	Elaboración de trípticos y presentación de intolerancias y alergias a los alimentos.
6. Presencia de agentes dañinos en los alimentos	

Nombre de la unidad II. OPERACIONES PRELIMINARES DE CONSERVACION Y ENVASADO

Tema	Actividades y Sesiones de Taller
1. Operaciones de preparación de materia prima	Elaboración de un diagrama de flujo de las operaciones preliminares de un
1.1. Recepción de la materia prima	
1.2. Preparación de la materia prima	
1.3. Limpieza (métodos secos y húmedos)	
1.4. Selección y clasificación	

1.5. Pelado	alimento hasta la selección del envase.
2. Envasado de alimentos	
2.1. Envasado en latas (enlatado)	Revisión del tema
2.2. Envasado en vidrio	Introducción a la
2.3. Envasado en cartón laminado	Tecnología de
2.4. Envasado en plástico	Alimentos (Norman W.
2.5. Envasado Aséptico	Desrosier)
3. Etiquetado de los alimentos	

PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL 6 DE SEPTIEMBRE DE 2018

Nombre de la unidad: III. PROCESOS TECNOLOGICOS DE CONSERVACIÓN POR ALTAS TEMPERATURAS

Tema	Actividades y Sesiones Prácticas
1. Calor y temperatura	
1.1. Factores que influyen en el calentamiento	Esterilización de envases de vidrio.
2. Cocción	
2.1. Cocción en agua en recipiente abierto	Evaluación del
2.2. Escaldado	escaldado de brócoli o
2.3. Cocción a vacío	zanahoria.
3. Pasteurización	
3.1. Pasteurización hiperbárica	Diseño de Freído, Horneado y/o Rostizado de un alimento a elección del estudiante.
4. Esterilización	
4.1. Objetivos	
4.2. Esterilización de alimentos envasados	
4.3. Operaciones de llenado, evacuación y cierre de envases	Visita a pasteurizadora.
4.4. Tipos de esterilizadores	
4.5. Discontinuos	
4.6. Continuos	
4.7. Tratamiento UHT	

- | | |
|---|--|
| <p>4.8. Efectos sobre los alimentos</p> <p>5. Freído, Horneado y Rostizado</p> <p>6. Efectos negativos por altas temperaturas</p> | |
|---|--|

Nombre de la unidad IV. PROCESOS TECNOLOGICOS DE CONSERVACIÓN POR BAJAS TEMPERATURAS

Tema	Actividades y Sesiones Prácticas
<p>1. Refrigeración</p> <p>1.1. Fundamentos de la conservación por refrigeración</p> <p>1.2. Efecto de la refrigeración sobre la velocidad de las reacciones químicas y sobre el desarrollo microbiano</p> <p>1.3. Factores a controlar durante el almacenamiento en refrigeración</p> <p>1.4. Efecto sobre los alimentos</p> <p>2. Congelación</p> <p>2.1. Proceso y fases de la congelación</p> <p>2.2. Teoría de la cristalización</p> <p>2.3. Modificación de los alimentos durante su congelación y su almacenamiento</p> <p>2.4. Efectos en las reacciones químicas y bioquímicas</p> <p>2.5. Efectos sobre los microorganismos</p> <p>2.6. Descongelación</p> <p>2.7. Sistemas de producción de frio</p> <p>2.8. Refrigeradores y almacenamiento en refrigeración</p> <p>2.9. Congeladores y almacenamiento en congelación</p> <p>2.10. Sistemas criogénicos</p>	<p>Diseño y proceso tecnológico de congelación de un alimento.</p> <p>Exposición de temas asignados.</p>

SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL 11 DE OCTUBRE DE 2018

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

Tema	Actividades y Sesiones Prácticas
1. Deshidratación 1.1. Concepto, objetivos y fundamentos 1.2. Secado solar	Secado solar de carne o rodajas de fruta.
2. Psicrometría 2.1. Velocidad de Secado 2.2. Fases y curvas de secado 2.3. Efectos sobre los alimentos 2.4. Equipos e instalaciones 2.5. Aplicaciones	Elaboración de un alimento empleando el método de deshidratación osmótica.
3. Liofilización 3.1. Fundamentos teóricos 3.2. Sistemas de Liofilización 3.3. Aplicaciones 3.4. Efectos sobre los alimentos	Revisión y discusión de artículos del tema reducción de actividad de agua en alimentos.
4. Secado Osmótico 4.1. Principales agentes depresores de la actividad de agua y mecanismo de acción 4.2. Salazón o Procedimientos Químicos 4.3. Métodos de Salazón 4.4. Efecto sobre los alimentos 4.5. Adición de Azúcares 4.6. Aplicaciones 4.7. Efecto sobre los alimentos 4.8. Escabeches	
5. Uso de aditivos 5.1. Clasificación de Aditivos 5.2. Ventajas, desventajas y usos	
6. Ahumado	

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 6.1. Definición y composición del humo 6.2. Sistemas de producción de humo 6.3. Características de los ahumaderos 6.4. Técnicas de ahumado 6.5. Efecto sobre los alimentos 6.6. Aplicación en la industria alimentaria | |
|---|--|

Nombre de la unidad VI. NUEVAS TECNOLOGÍAS EN CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

Tema	Actividades y Sesiones Prácticas
<ul style="list-style-type: none"> 1. Biotecnología <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Fermentación 1.2. Alimentos transgénicos 1.3. Alimentos orgánicos e hidropónicos 1.4. Tecnología molecular 2. Calentamiento por microondas <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Aspectos generales de las radiaciones electromagnéticas 2.2. Características de las microondas 2.3. Propiedades dieléctricas del material 2.4. Conversión de la energía de microondas en calor. 2.5. Equipos y aplicaciones 2.6. Efectos sobre los alimentos 3. Radiaciones infrarrojas <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Aspectos teóricos 3.2. Equipos e instalaciones 3.3. Aplicaciones 3.4. Otras radiaciones no ionizantes 4. Almacenamiento de alimentos en Atmósferas Controladas y Atmósferas Modificadas 5. Películas comestibles 	<p>Formulación y elaboración de yogurt.</p> <p>Ensayo y discusión en clase del documental “La granja del Dr. Frankenstein”.</p> <p>Visitas a empresas de ramo alimenticio.</p> <p>Revisión y discusión de artículos de los temas Atmósferas Modificadas y Atmósferas Controladas.</p>

TERCERA EVALUACIÓN PARCIAL 29 DE NOVIEMBRE DE 2018

EXAMEN FINAL ORDINARIO 6 DE DICIEMBRE DE 2018

CURSO REMEDIAL 10 al 22 DE DICIEMBRE DE 2018

EXAMEN EXTRAORDINARIO 10 DE ENERO DE 2019

17. Estrategias educativas

Se establecerán estrategias educativas la participación activa de los alumnos; harán presentaciones de los temas, realizaran 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; realizaran 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 acordes 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, serán acerca de cualquiera de los temas de la unidad de aprendizaje, presentando un ensayo o reporte de sus revisiones.

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	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
<p>Reporte de las investigaciones solicitadas.</p> <p>Reporte de prácticas realizadas.</p> <p>Mapas conceptuales de cada unidad.</p> <p>Desarrollo de temas y elaboración ensayo en función de los temas a desarrollar.</p>	<p>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.</p> <p>Presentar las evidencias de aprendizaje en tiempo y forma, asistir puntualmente a las sesiones teóricas y prácticas. Cubrir mínimo el 80% de asistencia.</p> <p>Hojas de cotejo, desarrollo en clase y rúbricas.</p>	<p>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.</p>	10%
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	75%

		plataforma virtual de la UJED. Aulas de la Facultad de Medicina y Nutrición de la UJED.	
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.	15%
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	60%

Evaluación sumativa:	
Investigaciones y participaciones en clase	10%
Productos del aprendizaje	15%
Examen final ordinario	15%
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

Básicas

- Aguilar Morales Jessica. “Métodos de Conservación de Alimentos” Red Tercer Milenio S.C. 2012.
- Badui Dergal Salvador. “La Ciencia de los Alimentos en la Práctica”. 2ª. Edición, Pearson Educación de México, S.A. de C.V., 2015.

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.
- Desrosier Norman, W. Conservación de Alimentos. Ed. CECSA, México, D.F.
- Desrosier Norman, W. Elementos de Tecnología de Alimentos. Ed. CECSA, México, D.F.
- Fennema, Owen, R. Food Chemistry. 2nd. Edition. Marcel Dekker, Inc. New York, New York, USA. Cheftel Jean-Claude y Cheftel Henri. Introducción a la Bioquímica y Tecnología de Alimentos. Volumen I y II. Ed. Acribia
- 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.

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.