UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS VALLES
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

PROGRAMA DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

DEPARTAMENTO	ACADEMIA
Departamento de Ciencias de la Salud	Academia de Ciencias de la Nutrición

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS

Inocuidad de los alimentos

DATOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Clave de la Unidad de Aprendizaje	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Total de Horas	Valor en Créditos
I8837	**17**	**51**	**68**	**5**

Tipo de Curso (Subrayar o marcar)	Prerrequisitos de la Unidad de Aprendizaje
A.- Curso B.- Taller **C.- Curso-Taller** D.- Seminario E.- Laboratorio F.- Otros	Bioquímica de los alimentos

ÁREA DE FORMACIÓN (Subrayar o marcar)	EJE CURRICULAR (Subrayar o marcar)
A.- Básica Común **B.- Particular obligatoria** C.- Especializante D.- Optativa	
ELABORADO POR:	MODIFICADO POR:
Gabriela Guadalupe Carrillo Núñez Lucila Hernández Andrade Miguel Raynoza Anaya Benjamín Osvaldo Sosa Saavedra Mtro. Adán Sepúlveda Montes	Martha Beatriz Guzmán Aburto
FECHA DE ELABORACIÓN Y / O MODIFICACIÓN:	
Julio 2015 /Julio 2017	
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:	
Julio 2017	

PERFIL DOCENTE	
CONOCIMIENTOS	• Domina los saberes y contenidos propios de la unidad de aprendizaje.
HABILIDADES	• Provoca y facilita aprendizajes, al asumir su misión no en términos de

ACTITUDES VALORES	enseñar sino de lograr que los alumnos obtengan un aprendizaje significativo y crítico. • Cuenta con la Licenciatura en Nutrición y posgrado. Conocimiento afín y/o experiencia en inocuidad alimentaria.

2. PRESENTACIÓN DEL CURSO

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016), cada año mueren 1,8 millones de personas como consecuencia de enfermedades relacionadas con la ingesta de agua o alimentos contaminados. La cifra es alarmante, sin embargo, la preparación y el manejo adecuado de los alimentos puede prevenir la mayoría de estas enfermedades.

Con base en lo anterior, la vigilancia de la **calidad e inocuidad de los alimentos** en cada una de sus fases (producción, almacenamiento, transporte, elaboración y comercialización) es de vital importancia para reducir los peligros y obtener productos libres de riesgo para la salud de quien los consumen. Dicha vigilancia debe ser continua, sistemática, con criterios y términos unificados bajo normativas sanitarias nacionales e internacionales con el objetivo de proteger la salud y nutrición de la población.

Por lo tanto, para garantizar el suministro de productos alimenticios de calidad se requiere de pensamiento crítico para establecer criterios de evaluación y análisis de riesgos, así como para proponer y ejecutar acciones para corregir problemáticas identificadas.

Con base en lo anterior, la unidad de aprendizaje Inocuidad de los Alimentos dotará al estudiante de la Licenciatura en Nutrición de las habilidades y destrezas de vigilancia sanitaria, es decir, la prevención de enfermedades trasmitidas por alimentos (ETAs), diseño de planes de intervención y monitoreo de la calidad de los alimentos, tomando en cuenta las características nutricionales, organolépticas y comerciales.

3. UNIDAD GENERAL DE COMPETENCIA

El alumno desarrolla y ejecuta dentro de un marco ético y profesional, programas de vigilancia de bioseguridad alimentaria y nutricional, en base a la normatividad vigente que aplicará para asegurar que se realicen las buenas prácticas higiénicas durante la producción, transformación, comercialización, y consumo de alimentos, identificando agentes microbiológicos y sustancias tóxicas que afecten la inocuidad de los alimentos, de acuerdo a la normatividad sanitaria vigente en el ámbito local, nacional, e internacional.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS QUE APOYA ESTA UNIDAD DE APRENDIZAJE

- Identifica los microorganismos, y toxinas que deterioran un alimento y/o que pueden ocasionar una enfermedad transmitida por alimentos (ETA) durante la producción, transformación, comercialización, y consumo de alimentos, de acuerdo a la normatividad sanitaria local, nacional e internacional.
- Conoce los aditivos y sust. Químicas naturales adicionadas intencionalmente o no en los alimentos ya sean naturales o ambientales y que pueden ocasionar alteraciones en el organismo humano.
- Analiza las principales fuentes, tipos y mecanismos de contaminación que afectan a un alimento.
- Conoce y analiza la normatividad sanitaria vigente en el marco de la bioseguridad alimentaria local, nacional e internacional.
- Estudia el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control con sus programas prerrequisitos.
- Conoce y aplica otros sistemas utilizados para la producción de alimentos inocuos en el mundo.
- Reflexiona sobre las distintas normas y recomendaciones nacionales e internacionales que son aplicables a la industria alimentaria.

5. SABERES PRÁCTICOS, TEÓRICOS Y FORMATIVOS QUE DOMINARÁ EL ESTUDIANTE

SABERES PRÁCTICOS	• Resuelve problemas relacionados con la calidad y consumo de alimentos en distintos escenarios mediante la investigación, el juicio crítico y la aplicación de conocimientos. • Aplica la teoría y la metodología para el control de calidad a través de las Buenas Prácticas Higiénicas durante la producción, transformación, comercialización y consumo de alimentos. • Evalúa y participa en los procesos de política pública y de legislación en seguridad alimentaria, nutrición y cuidado de la salud. • Desarrolla estrategias para observar e identificar los, tipos, fuentes y mecanismos de contaminación que ocurren antes, durante y después del proceso en la elaboración de alimentos. • Analiza y propone un sistema HACCP para una empresa que trabaja alimentos • Sistematiza la búsqueda bibliográfica y desarrollo de temas relacionados con la calidad de los alimentos.
SABERES TEÓRICOS	• Identificar los microorganismos, y toxinas que deterioran un alimento y/o que pueden ocasionar una enfermedad transmitida por alimentos (ETA) durante la producción, transformación, comercialización, y consumo de alimentos, de acuerdo a la normatividad sanitaria local, nacional e internacional.

	• Identifica aditivos y sustancias químicas naturales o adicionadas que pueden alterar el alimento y causar daño a la salud. • Identifica las principales fuentes, tipos y mecanismos de contaminación alimentaria. • Estudia el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. • Conoce lo sistemas de producción de alimentos inocuos a nivel internacional. • Analiza la normativa sanitaria vigente en el marco de la bioseguridad alimentaria local, nacional e internacional.
SABERES FORMATIVOS	• Muestra una actitud de liderazgo y responsabilidad. • Respeta la diversidad cultural, alimentaria y la salud pública. • Fomenta la calidad y excelencia en el trabajo individual y en grupos colaborativos multi, trans e interdisciplinarios.

6. COMPETENCIA (S) DEL PERFIL DE EGRESO

1. Desarrolla la capacidad de generar proyectos de investigación y participa en equipos multi, inter y transdisciplinarios para realizar acciones integrales que aborden la problemática del proceso alimentario–nutricio en la salud-enfermedad del individuo, la familia y la sociedad, así como generar y difundir el conocimiento científico pertinente que permita contribuir a la toma de decisiones, la formulación de programas y/o políticas en el contexto de la realidad local, nacional e internacional.
2. Integra los conocimientos adquiridos aplicables en los diferentes escenarios de su actividad profesional, en situaciones de salud-enfermedad y considerando aspectos biológicos, históricos, sociales, culturales y psicológicos propios del individuo o poblaciones.
3. Se compromete con el ejercicio de su profesión, considerando aspectos ético-normativos aplicables en la atención de la salud, así como respetando la diversidad de los individuos con apego a los derechos humanos, respondiendo con calidad a las demandas laborales, profesionales y sociales.
4. Comprende y utiliza tecnologías de la información y comunicación (oral y escrita) apropiadas en todas las áreas de desempeño profesional, con ética, responsabilidad y visión humanística en el contexto profesional y social.
5. Aplica habilidades de lecto-comprensión en inglés para su formación y actualización continua, así como de redacción y comunicación básica en ese idioma.

7. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO

A) INTRODUCCIÓN
B) IMPORTANCIA DE LA INOCUIDAD ALIMENTARIA
B.1. Conceptos básicos.
B.2. La inocuidad y la calidad.
B.3. Métodos de conservación de alimentos y su uso en los sistemas de calidad

(ventajas e importancia).
B.5. Infecciones; Intoxicaciones alimentarias; Toxiinfecciones

C) TIPOS O PELIGROS DE CONTAMINACION
C.1. Físicos. Materia extraña
C.2. Químicos: naturales, sintéticos y de procesamiento. (Práctica 1)
C.2.1. Sustancias tóxicas naturales (plantas y vegetales).
C.2.2. Sustancias tóxicas de origen animal (terrestre y marino).
C.2.3. Sustancias tóxicas de origen ambiental: Pesticidas, Metales, Hidrocarburos clorados, Dioxinas.
C.2.4. Contaminantes químicos (sustancia tóxicas en envases para alimentos).
C.2.5. Aditivos alimentarios y alteraciones del alimento.
C.2.6. Residuos de medicamentos
C.3. Biológicos: microorganismos (bacterias, parásitos, hongos y virus), insectos y roedores (Práctica 2 y 3).
C.3.1. Microorganismos Patógenos:
C.3.1.1. *Bacterias Gram positivas:*
- *Staphylococcus aureus,*
- *Clostridium perfringens,*
- *Clostridium botulinum,*
- *Bacillus cereus,*
- *Listeria monocytogenes*

C.3.1.2. *Bacterias Gram negativas*:
- *Eecherichia coli*
- *Shigella dysenteriae*
- *Salmonella typhi*
- *Aeromonas hydrophila*
- *Plesiomona sshigelloides*
- *Yersinia enterocolitica*
- *Campylobacter jeyuni*
- *Brucella melitensis*
- *Vibrio cholerae*

C.3.1.3. *Bacilos Alcohol Acido Resistentes (BAAR): Mycobacterium bovis*
C.3.1.4. *Virus*
- Rotavirus
- Virus Norwalk
- Virus de influenza aviar
- Hepatitis A
- Hepatitis E
- Norovirus
- Astrovirus

C.3.1.5. *Hongos*
Aspergillus flavus
Fusarium moniliforme
Penicillium patulum
C.3.1.6. *Parásitos*
Protozoarios:
Entamoeba histolytica
Giardialamblia (duodenalis)
Balantidiumcoli

Toxoplasma gondii
Coccidias (Isospora, Cyclospora, Cryptosporidium)

C.3.1.7. *Helmintos:*
Ascaris lumbicoides
Trichuris trichuria
Enterobius vermicularis
Trichinella spiralis
Taenia solium
Cysticercus cellulosae
Taenia saginata
Fasciola hepatica
Paragonimus spp.

C.3.1.8. *Priones*
Enfermedades asociadas:
Enfermedad de Creutzfeldt-Jacob
Encefalopatía espongiforme bovina (EEB o enfermedad de vacas locas)

C.3.1.2. Grupos microbianos deterioradores e indicadores de calidad de agua y alimentos **(Práctica 3 y 4)**

D) FUENTES Y MECANISMOS DE CONTAMINACIÓN

D.1. Fuentes
D.1.1. Agua, tierra y aire **(Práctica 5)**
D.1.2. Fauna y Humana
D.1.3. Materia prima
D.1.4. Basura
D.1.5. Utensilios, mobiliario y equipo

D.2. Mecanismos
D.2.1. Directa
D.2.2. Origen
D.2.3. Cruzada

E) LEGISLACIÓN Y SISTEMAS DE INOCUIDAD

E.1. **Regulaciones nacionales en inocuidad alimentaria** (Normas Oficiales Mexicanas aplicables a la industria de alimentos)
E.2. **Organizaciones y regulaciones internacionales** (FAO, OMS, FDA, EPA, *Codex Alimentarius*)
E.3. **Sistemas de control de inocuidad y calidad**:
Normas ISO (ISO 9001, y 22000 -2005).
BPM, BPA, POES y HACCP
Distintivo H.
Norma Internacional ISO 45001.

F) ANÁLISIS DE RIESGO Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE UN ALIMENTO (Práctica final)

8. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Se aplican como estrategias de enseñanza-aprendizaje lecciones magistrales, resolución de prácticas

de laboratorio, evaluación y diagnóstico de riesgos del sistema de producción de un producto alimenticio, reportes de lecturas, exposición por equipos y desarrollo de proyectos de corrección o prevención.

9. CALIFICACIÓN DEL DESEMPEÑO POR CADA ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	CONTEXTO DE APRENDIZAJE
Manual de prácticas de laboratorio	Las prácticas incluyen actividades de laboratorio. Están diseñadas para resolverse de manera individual y por equipo. Deben ser entregadas en tiempo y forma y deben contestarse correctamente.	Salón de clases, Laboratorio de ciencias y empresas de la industria alimentaria.
Evaluación y diagnóstico de riesgos del sistema de producción de un producto alimenticio. (TRABAJO FINAL)	Se entregará por escrito un análisis de riesgos y el diseño de estrategias para lograr un alimento inocuo durante el sistema de producción de un alimento en una empresa asignado por el profesor. Con base en las normativas nacionales e internacionales se considerará para su evaluación propuestas de estrategias debidamente fundamentadas. El trabajo deberá ser entregado en electrónico, (archivo de word), con una extensión mínima de 3 cuartillas tamaño carta con interlineado 1.5 y tamaño de letra num.12.	Salón de clases, Laboratorio de ciencias, empresas de la industria alimentaria y biblioteca
Cuatro exámenes parciales teórico-prácticos	Los exámenes parciales incluyen: Análisis de riesgos y control de calidad e inocuidad. En promedio cada examen consta aproximadamente de entre 20 y 30 reactivos de comprensión, análisis y	Aula

	memoria. De opción múltiple, correlación y respuesta libre.	
Reportes de lecturas, exposición y discusión en clase.	Reporte de revisión bibliográfica de diversos temas. Deberán contener una discusión o conclusión breve propia del alumno, así como la fuente bibliográfica (al menos tres referencias; evitar páginas de internet que no sean de organismos reconocidos), y entregarse puntualmente en la fecha acordada. Exposición con buena presentación, contenido adecuado, dominio del tema y referencias científicas. Al finalizar la exposición, el equipo implementará una dinámica (libre), que favorezca la participación de todo el grupo. La participación y discusión debe ser fundamentada, con conocimiento del tema, congruencia con la realidad, presentación de análisis y propuestas.	Consulta en bibliotecas, bases de datos científicas y uso de plataforma Moodle. . Consulta en bibliotecas, bases de datos científicas y tutorías extra clase con el profesor. Consulta en bibliotecas, bases de datos científicas. Aula y uso de plataforma Moodle en foros de discusión.

10. PUNTAJE/ PORCENTAJE DE CALIFICACIÓN POR CADA ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE

1.	Realización y reportes de prácticas	20%
2.	Trabajo final	25%
3.	Exámenes parciales	40%
4.	Tareas y exposiciones	15%

11. ACREDITACIÓN

Criterios Administrativos

Derecho a calificación en ordinario	80% de asistencia.
Derecho a calificación en extraordinario	65 % de asistencia.

Criterios Académicos

En periodo ordinario:

Contar con el 60% de actividades registradas durante el curso.

En periodo extraordinario:

Contar con el 30% de actividades registradas durante el curso.

- Cumplir con el 80% de las asistencias a clase.
- Obtener una calificación global mínima de 60.

Para tener el derecho al examen ordinario y extraordinario, además del mínimo de asistencias requerido, el alumno deberá haber entregado todos los trabajos requeridos durante el curso.

12. BIBLIOGRAFÍA

12.1.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA O INDISPENSABLE Y BILIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA O ADICIONAL

Bibliografía básica:

1. Hernández, M.A. (2016) Microbiología de los alimentos. Fundamentos y aplicaciones en ciencias de la salud. Acribia
2. Torres-Vitela M. R., (2010) Agentes patógenos transmitidos por alimentos. México. Universidad de Guadalajara
3. Torres Vitela M. R., Castillo Ayala A. Microbiología de los Alimentos. Guadalajara, México. Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. 2006. (559p)
4. Bravo Martínez F. El manejo higiénico de los alimentos. Guía para la obtención del distintivo H. México. Editorial Limusa. 2002. (115 p.)
5. Bello Gutiérrez J. B., López de Cerain S. A., Fundamentos de ciencia toxicológica. Madrid, España. Editorial Díaz de Santos. 2001. (349 p).
6. Hobbs Betty C., Roberts D.; tr. Ducar Maluenda P. Higiene y toxicología de los alimentos. Zaragoza, España, Editorial Acribia. 1997 (XIV, 478 p).

7. Lindner E., Pérez Torrome Aurora. Toxicología de los Alimentos. Zaragoza, España. Editorial Acribia. 1995. (262 p).

8. Ahmed E. Yousef, Carolyn Carlstrom; tr. Juan Antonio Ordoñez Pereda. Microbiología de los alimentos: manual de laboratorio. Zaragoza, España, Editorial Acribia. 2006 (VIII, 303 p).

11.2 BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Fernández, E. E. (2000) *Microbiología sanitaria Agua y alimentos.* Qro. México. Universidad Autónoma de Querétaro. Querétaro,.

Frazier, W.C. (1993) *Microbiología de los alimentos.* Zaragoza, España. Ed. ACRIBIA, S.A.

Jay, M., J.(2002) *Microbiología Moderna de los Alimentos.* Zaragoza, España. Ed. ACRIBIA, S.A.

ATENTAMENTE
"Piensa y Trabaja"
Ameca, Jalisco a 7 de Julio de 2017

Laura Vanesa Solano Santos
Presidente de la
Academia de Ciencias de la nutrición

Dr. José Guadalupe Macías Barragán
Jefe de Departamento de Ciencias de la Salud

Martha Beatriz Guzmán Aburto
Profesor de la Unidad de Aprendizaje

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS VALLES
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

PROGRAMA DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS