



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Departamento: Ciencias de la Salud					
Nombre de la licenciatura: Licenciatura en Nutrición					
1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje					
Nombre de la Unidad de Aprendizaje					
Bioquímica de los Alimentos					
Nombre de la academia					
Nutrición					
Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
I8834	Presencial	Curso-Taller		7	Básica particular obligatoria
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/semestre	Total de horas:	Seriación
4 horas		34	34	68	Bioquímica I8675
Presentación					
El programa académico de la unidad de aprendizaje “Bioquímica de los alimentos” es una guía para orientar a los académicos y alumnos de la Licenciatura en Nutrición en el proceso de enseñanza en el uso de macronutrientes, micronutrientes y compuestos orgánicos o sintéticos en el proceso de elaboración, mejora y/o conservación de productos alimenticios considerando la normatividad nacional e internacional así como sus posibles efectos en la salud del consumidor.					
Unidad de competencia					
Adquirir conocimientos específicos sobre los procesos bioquímicos y físicos de alimentos en relación con el análisis, la conservación y la industrialización de productos alimenticios					
Tipos de saberes					
Saber		Saber hacer		Saber ser	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza y comprende los conceptos básicos de bioquímica de los alimentos. 2. Conoce las propiedades físicas y químicas del agua. 3. Determina las funciones de los macronutrientes en los alimentos. 4. Describe el proceso de oxidación de los alimentos 5. Cita las enzimas de importancia tecnológica en la industria alimentaria 6. Conoce e identifica las vitaminas hidrosolubles y liposolubles, su importancia y uso en la industria alimentaria 7. Identifica los diferentes pigmentos naturales y colorantes añadidos a los alimentos 8. Define el sabor y aroma de los alimentos 9. Define a los aditivos alimentarios con base a su función 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconoce la naturaleza química de compuestos de los alimentos para su uso en la industria alimentaria 2. Identifica los procesos y mecanismos de las reacciones de deterioro de los alimentos para proponer acciones de prevención y/o aumento del periodo de vida de anaquel de los productos. 3. Conoce ingredientes naturales y sintéticos para el desarrollo de alimentos y su relación con la salud. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actúa con respeto a la diversidad étnico-cultural alimentaria de los individuos y los grupos humanos para el desarrollo de alimentos. 2. Comprende las necesidades alimentario-nutrimientales con una visión biopsicosocial y de emprendurismo. 3. Actúa con respeto, confidencialidad y juicio crítico-científico en la elaboración de alimentos 4. Ejecuta acciones en el campo de la nutrición de acuerdo a la normatividad vigente, con iniciativa, creatividad, responsabilidad, ética y juicio crítico. 5. Actúa con respeto profesional en el trabajo transdisciplinar con otros profesionales de la salud y ciencias de los alimentos.
Competencia genérica		Competencia profesional
Interpreta, analiza y evalúa el uso de los macro y micronutrientes en los alimentos y su posible efecto en la salud humana		Es capaz de integrarse a un equipo multidisciplinario para la elaboración de productos alimenticios que satisfagan las necesidades del consumidor.
Competencias previas del alumno		
Conocimientos básicos de bioquímica		
Competencia del perfil de egreso		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Aplicar conocimiento, actitudes, habilidades y destrezas del área de ciencias de los alimentos y elaboración de productos alimenticios para la salud del consumidor

Perfil deseable del docente

Licenciatura en Nutrición, Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo o Ingeniería Química

Formación pedagógicas-didáctica

Experiencia mínima de 3 años en docencia

Experiencia laboral o en investigación en el área de Ciencias de los alimentos

Compromiso y participación en el trabajo colegiado de la Academia

2.- Contenidos temáticos

Contenido

1. Agua

1.1 Estructura y propiedades.

1.2 Estados físicos del agua.

1.3 Efecto agua-soluto. Actividad acuosa y estabilidad en los alimentos.

1.4 Tipo de agua en alimentos. Actividad de agua. Isothermas de adsorción y desorción.

1.5 Agua en la industria alimentaria.

2. Proteínas

2.1 Generalidades de aminoácidos.

2.2 Reactividad química y propiedades ácido base.

2.3 Proteínas: clasificación y organización estructural.

2.4 Peso molecular.

2.5 Solubilidad de las proteínas: efecto de sales, pH, disolventes, temperatura, hidratación, viscosidad.

2.6 Desnaturalización.

2.7 Interacciones: entre proteínas y otros constituyentes.

2.8 Racemización y formación de nuevos aminoácidos. Enlaces entrecruzados.

2.9 Composición en los alimentos: huevo, carne, leche, gelatina, trigo.

2.10 Proteínas edulcorantes.

3. Enzimas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

- 3.1 Característica, estructura y nomenclatura.
- 3.2 Cinética de las reacciones enzimáticas: activación, inhibición, especificidad.
- 3.3 Velocidad de reacción.
- 3.4 Concentración enzima-sustrato.
- 3.5 Enzimas en la industria de alimentos: amilasas, pectinasas lipasas, catepsinas, lipoxigenasas.
- 3.6 Regulación de actividad enzimática en alimentos.
- 3.7 Pardeamiento enzimático y no enzimático.
- 3.8 Inhibidores enzimáticos.
- 3.9 Enzimas inmovilizadas.

4. Carbohidratos
 - 4.1 Clasificación y estructura.
 - 4.2 Distribución en la naturaleza.
 - 4.3 Aminoazúcares, desoxiazúcares, azúcares alcoholes o polioles, glucósidos. Azúcar invertido.
 - 4.4 Reacciones de los monosacáridos: por álcalis, por ácidos, por temperatura.
 - 4.5 Pardeamiento: caramelización, reacción de Maillard, control de pardeamiento, efectos dañinos del oscurecimiento.
 - 4.6 Conservación.
 - 4.7 Cristalización.
 - 4.8 Poder edulcorante.
 - 4.9 Polisacáridos: almidón, celulosa, hemicelulosa, gomas, pectinas.

5. Lípidos
 - 5.1 Clasificación y estructura.
 - 5.2 Procesos de modificación de las grasas: hidrogenación, transesterificación y fraccionamiento
 - 5.3 Deterioro de lípidos: lipólisis, autooxidación y antioxidantes.
 - 5.4 Evaluación sensorial.

6. Vitaminas y minerales
 - 6.1 Introducción.
 - 6.2 Contenido de vitaminas en alimentos.
 - 6.3 Contenido de minerales en alimentos. Labilidad. Problemas de absorción.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

7. Colores

7.1 Introducción.

7.2 Clasificación.

7.3 Principales pigmentos en alimentos: carotenoides, clorofila, antocianinas, flavonoides, taninos, betalaínas, mioglobina y hemoglobina.

7.4 Colorantes añadidos a los alimentos.

8. Aroma y sabor

8.1 Introducción.

8.2 Sabor. Olor. Mecanismos de producción de sabores y aromas.

8.3 Biogénesis del aroma en productos vegetales y generación por calentamiento.

8.4 Fermentación.

8.5 Aceites esenciales.

8.6 Oleorresinas

9. Aditivos.

9.1 Introducción.

9.2 Aspectos legales.

9.3 Conservadores. Emulsionantes. Antimicrobianos. Antioxidantes.

9.4 Potenciadores de sabor.

9.5 Secuestradores.

9.6 Edulcorantes.

9.7 Polialcoholes.

9.8 Acidulantes, alcalinizantes y amortiguadores de pH.

9.9 Mejorantes de pan.

9.10 Antiaglomerantes.

9.11 Antiespumantes.

9.12 Colorantes.

9.13 Clarificantes.

9.14 Fosfatos.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje			
<ol style="list-style-type: none">1. Investigación bibliográfica de conceptos básicos2. Investigación en artículos de investigación sobre los efectos de los compuestos naturales o sintéticos en la salud3. Prácticas de laboratorio4. Evaluación continua (prevaloraciones, exámenes, participación en clase)5. Uso de TICs			
Bibliografía básica			
Título	Autor	Editorial, fecha	
Química de los alimentos.	Badui Dergal, Salvador	Pearson Educación. Longman de México. Editores México, 2014	
Química de los alimentos.	Belitz H.D., Grosh W.	Acribia. España. 1997.	
Introducción a la Ciencia de los Alimentos.	Fennema, O.R	Reverté. España. 2006.	
Introducción a la bioquímica de los alimentos	Braverman, JBS, y Berk, Z.	Manual moderno, 1986.	
Manual de Química y bioquímica de los alimentos	Coultate, T.	Acribia, España, 2007.	
Bibliografía complementaria			
Título	Autor	Editorial, fecha	
Proteínas alimentarias.	Cheftel, J. et al.	Acribia, España, 1989	
Química de los alimentos: mecanismos y teoría	Wong D.	Acribia, España, 1995	
Grasas y aceites alimentarios	Ziller S.	Acribia, España, 1996	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Conservación química de los alimentos	Lück, E. y Pager, M.	Acribia, España, 2000	
---------------------------------------	----------------------	-----------------------	--

3.-Evaluación

Indicadores del nivel de logro

Saber	Saber hacer	Saber ser
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer las características de macro y micronutrientes en los alimentos. 2. Enlista los ingredientes naturales o sintéticos para mejorar el sabor, color y tiempo de vida de los alimentos. 3. Identificar los cambios de los alimentos con base a sus constituyentes y factores externos 4. Conocer la normatividad de etiquetado de alimentos 5. Identificar nuevos posibles ingredientes en la elaboración de alimentos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investiga en artículos de investigación la actividad de los constituyentes de los alimentos al interaccionar con factores externos 2. Debate sobre el uso de alimentos colorantes y sustituyentes sintéticos en los alimentos y su efecto en la salud. 3. Realiza actividades de laboratorio para identificar lo establecido en la bibliografía 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Participa en la elaboración o mejora de alimentos en consideración de las necesidades de la población 2. Actuar en el campo de la industria alimentaria con base en los criterios normativos nacionales e internacionales vigentes 3. Ser un profesional de la salud capaz de trabajar de forma multidisciplinaria

Criterios de Evaluación (puntaje)

Participación en clase.....	5 puntos
Evaluación del conocimiento.....	30 puntos
Examen teórico 1.....	10 puntos
Examen teórico 2.....	10 puntos
Examen teórico 3.....	10 puntos
Exposición.....	10 puntos
Tareas y Moodle (tareas, foros y otros.....)	25 puntos
Tareas.....	15 puntos
Foros.....	10 puntos



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Monografía.....	10 puntos
Prácticas.....	20 puntos
Asistencia y desarrollo en la práctica.....	10 puntos
Entrega de prácticas.....	10 puntos
4.-Acreditación	
DERECHO A ORDINARIO	
1. CUMPLIR CON EL 80% DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	
2. ASISTENCIA AL 80% A LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	
3. ASISTENCIA AL 80% DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS	
DERECHO A EXTRAORDINARIO	
1. ASISTENCIA AL 60% DE LAS ACTIVIDADES	
2. ASISTENCIA AL 60% DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS	
5.- Participantes en la elaboración	
Código	Nombre
2510952	Karla J. Nuño Anguiano

FECHA DE ELABORACION / MODIFICACION	FECHA DE APROBACION POR LA ACADEMIA	FECHA DE PROXIMA REVISION
JULIO DEL 2000 10 DE DICIEMBRE DE 2014	16 DE ENERO DE 2015	JUNIO DEL 2015

	Vo.Bo.
PRESIDENTE DE LA ACADEMIA	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
DRA. KARLA J. NUÑO ANGUIANO	DR. ALFREDO RAMOS RAMOS