



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

Ciencias de la Salud

Ciencias Biológicas

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS

Bioquímica de los alimentos

DATOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Clave de la Materia	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Total de Horas	Valor en Créditos
I8834	34	0	34	8

Tipo de Curso (Subrayar o marcar)	Prerrequisitos de la Unidad de Aprendizaje
<u>A.- Curso</u> B.- Taller C.- Curso-Taller D.- Seminario E.- Laboratorio F.- Otros	Bioquímica humana

ÁREA DE FORMACIÓN (Subrayar o marcar)

EJE CURRICULAR (Subrayar o marcar)

<u>A.- Básica Común</u> B.- Particular obligatoria C.- Especializante D.- Optativa	
ELABORADO POR:	MODIFICADO POR:
Edén Ocegüera Contreras	(nombre de los participantes)
FECHA DE ELABORACIÓN Y / O MODIFICACIÓN:	
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:	
Julio 2016	

PERFIL DOCENTE	
CONOCIMIENTOS	
HABILIDADES	



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

**PROGRAMA DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR
COMPETENCIAS**

ACTITUDES	
VALORES	

2. PRESENTACIÓN DEL CURSO

Los contenidos de la asignatura aportan al perfil del Licenciado en Nutrición las herramientas para aplicar los conocimientos sobre la función química del agua, biomoléculas y otros constituyentes directamente en procesos de transformación alimentarios y con aspectos nutricionales.

El programa de Bioquímica de alimentos, fortalece los conocimientos para el desarrollo de competencias aplicadas al control y manejo de los alimentos desde la recepción de materia prima, durante su proceso y almacenamiento; de tal modo que conociendo las propiedades funcionales le permita regular los cambios deseados en un producto y evitar los no deseados.

Esta asignatura consiste en relacionar las características bioquímicas y de funcionalidad química del agua, proteínas, carbohidratos, lípidos, vitaminas, minerales y pigmentos para controlar cambios en los alimentos. Esta asignatura aporta aspectos bioquímicos de los alimentos en la tecnología de conservación, microbiología de alimentos, análisis de alimentos, tecnología de frutas, hortalizas y confitería, biotecnología, tecnología de cárnicos, tecnología de lácteos, tecnología de cereales y oleaginosas, para analizar y controlar los procesos en la industria alimentaria.

3. UNIDAD GENERAL DE COMPETENCIA

El alumno deberá comprender las características moleculares del agua y la composición bioquímica de los alimentos para conocer sus funciones físico – químicas, conocimientos que incidirán en una mejor comprensión y como base para las áreas afines de la ciencia y tecnología de los alimentos (bromatología, toxicología, microbiología, sistemas de producción de alimentos, selección de alimentos, prácticas e investigación en ciencias de los alimentos), para ser aplicado con un comportamiento ético en su práctica profesional en la elaboración de productos alimentarios en la industria y la investigación.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS QUE APOYA ESTA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Comprende los principios metabólicos para controlar procesos de transformación, almacenamiento



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

PROGRAMA DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR
COMPETENCIAS

y degradación de alimentos.

Comprende los fundamentos de pruebas analíticas para la selección de un método analítico. Identifica estructura de compuestos y las características más importantes relativas a sus propiedades físicas, químicas y reactividad para la comprensión de las implicaciones de determinados tratamientos aplicados a la transformación de alimentos.

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

SABERES PRÁCTICOS	• Utilizar técnicas de laboratorio para la determinación de propiedades y características físico-químicas del agua, carbohidratos, lípidos, proteínas y pigmentos naturales en alimentos. • Utilizar técnicas de laboratorio para la identificación de proceso de los alimentos.
SABERES TEÓRICOS	• El alumno comprenderá la composición, las características fisicoquímicas, estructurales y funcionales de los nutrimentos presentes en los alimentos así como el efecto del procesamiento en calidad y valor nutritivo de los alimentos.
SABERES FORMATIVOS	• Realizar su trabajo con ética y responsabilidad • Respetar la diversidad de ideas de su grupo de trabajo • Promover su disposición para el trabajo grupal. • Desarrollar la capacidad de realizar búsquedas de información en el medio académico y científico • Promover la participación permanente de los alumnos en forma individual y en equipos.

6. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO

1-El agua en los alimentos

1.1-Estructura del agua. Actividad de agua y estabilidad de los alimentos. Isotermas e histéresis. Efectos de la congelación en la estabilidad de los alimentos.

2-Hidratos de Carbono

2.1- Estructura. Reacciones de los hidratos de carbono: Funciones de los monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos en los alimentos: Poder edulcorante. Espesantes y estabilizantes.

3-Lípidos

3.1-Nomenclatura y clasificación, Aspectos físicos. Plasticidad de la grasa. Emulsiones y emulsificantes. Aspectos químicos. Lipólisis. Auto oxidación. Descomposición térmica.

Procesamiento de grasas y aceites: Refinado. Hidrogenación y transesterificación. Antioxidantes.

4-Proteínas



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

PROGRAMA DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR
COMPETENCIAS

4.1-Estructura proteica. Desnaturalización de proteínas. Propiedades funcionales de las proteínas en los alimentos:

Propiedades de hidratación. Solubilidad y viscosidad. Propiedades emulsificantes. Propiedades espumantes.

Texturización, formación de geles y fijación de aromas. Características nutritivas de las proteínas: Fuentes proteicas no convencionales. Modificaciones de las proteínas durante el procesado.

5-Enzimas en los alimentos

5.1-Definición y especificidad. Nomenclatura.

5.2-Efectos del pH, temperatura y otros agentes.

5.3-Enzimas endógenas de los alimentos.

Actividad de aprendizaje 1. Revisión de artículo científico: Enzimas utilizadas en alimentos, alimentos para propiciar la discusión y reflexión del tema entre los alumnos

5.4-Usos Industriales de las enzimas

6-Vitaminas y Minerales

6.1.- Vitaminas hidrosolubles. Vitaminas liposolubles. Causas generales que originan la pérdida de vitaminas en los alimentos. Enriquecimiento, restitución y fortificación de vitaminas en los alimentos.

Macrominerales, Microminerales

Actividad de aprendizaje 2. Revisión de artículo científico: Enriquecimiento y fortificación de minerales en los alimentos, alimentos para propiciar la discusión y reflexión del tema entre los alumnos

7-Aditivos (Colorantes y Edulcorantes)

7.1-Definición. Clasificación y Función. Colorantes de origen natural, vegetal y animal.

8.- Alimentos Funcionales

8.1.- Prebióticos y probióticos

Presentación de una problemática en donde los alumnos por equipo de 4 a 6 integrantes elaboren un producto alimentario o alimento funcional de calidad, siguiendo los requisitos establecidos por las normas oficiales en donde los alumnos vean el valor de lo aprendido en los temas aditivos y/o alimentos funcionales, y lo apliquen en un contexto de la vida real, utilizando su creatividad y razonamiento.

Práctica 7. Análisis sensorial de los alimentos

Actividad de aprendizaje 4. Presentación de un trabajo en el evento EXPO-SALUD en donde se integren los conocimientos adquiridos en el ciclo escolar

7. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

La materia de Bioquímica de los alimentos utiliza un manual de Prácticas en el laboratorio, se apoya



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

PROGRAMA DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR
COMPETENCIAS

con equipo y materiales audiovisuales y visuales y diversas técnicas didácticas que van desde:
Exposición magistral
Exposición por el alumno
Realización de resúmenes, esquemas, mapas conceptuales, monografías, etc.
Utiliza dinámicas grupales como lluvia de ideas, mesas redondas, Phillips 66, lecturas comentadas, aprendizajes basada en problemas, etc.

8. CALIFICACIÓN DEL DESEMPEÑO POR CADA ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	CONTEXTO DE APRENDIZAJE
Realizar exámenes teóricos escritos Compilaciones de puntos temáticos Mapa conceptual Presentación oral, visual o gráfica Resumen de puntos temáticas Participación en coloquios intra o extra institucionales Presentación oral y escrita de la traducción de un artículo en inglés	Capacidad de trabajar en equipo de manera responsable con respeto y sentido crítico Capacidad de análisis y resolución de problemas del conocimiento, juicio crítico y capacidad de síntesis, responsabilidad, puntualidad, participación, disciplina, ética y capacidad de autoformación Capacidad de describir, analizar y sintetizar. Para evaluar las evidencias de aprendizaje se utilizarán en los exámenes numero de aciertos, y las demás evidencias de desempeño se utilizarán cuadros comparativos y rubricas.	Las unidad e aprendizaje de Bioquímica de los Alimentos abarca los aspectos fundamentales de las biomoléculas presentes en los alimentos los que serán de utilidad en la Licenciatura de Nutrición para interpretar e inferir sobre los factores bioquímicos que podrían ser la causa de los cambios físicoquímicos de los alimentos durante su preparación y conservación.

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

Se realizarán 2 exámenes parciales, cada uno con un valor de 30%, dando un total de 60%; a esto se le suman 10% de una exposición en clase (sobre un tema del programa), 5% de participación en clases y tareas, 5% participación en Congresos o coloquios institucionales, finalmente un 20% de la traducción escrita de un artículo científico-clínico (del temario), y presentación del mismo.



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

PROGRAMA DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR
COMPETENCIAS

10. 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.

11. BIBLIOGRAFÍA

11.1.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA O INDISPENSABLE

1. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P., 2002. Molecular Biology of the Cell. Editorial Garland Pub, cuarta edición.
2. Badui-Dergal S. 2006. Química de los Alimentos, 4a edición. Pearson Educacion. .
3. Belitz H.D. 2012. Química de los alimentos, 3a edición, editorial Acribia.
4. Boyer R.F., 1993. Modern Experimental Biochemistry. Editorial Addison-Wesley Pub Co, segunda edición.
5. Buchanan B., Gruissem W., Jones R. L., 2000. Biochemistry & Molecular Biology of Plants, Editado por Amer Society of Plant.

11.2.- BILIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA O ADICIONAL

6. Copeland R.A., 2000. Enzymes: A Practical Introduction to Structure, Mechanism, and Data Analysis. Editorial John Wiley & Sons, segunda edición.
7. Coultate T.P., 2007. Alimentos: Química de sus componentes. Editorial Acribia, primera edición.



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

PROGRAMA DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR
COMPETENCIAS

8. Daune M., Duffin W. J., Blow D., 1999. Molecular Biophysics: Structures in Motion. Editorial Oxford University Press, primera edición.
9. Dennis Bray D., 2001. Cell Movements: From Molecules to Motility. Editorial Garland, segunda edición.
10. Fennema O.R., 2010. Química de los alimentos. Edit. Acribia, Tercera edición.
11. Gerhard M., Schomburg D., 1998. Biochemical Pathways: An Atlas of Biochemistry and Molecular Biology. Editado por John Wiley & Sons.
12. Langel U., 2002. Cell-Penetrating Peptides: Processes and Applications. Editorial CRC Press, primera edición.
13. Linden G., Lorient D., 1997. Bioquímica Agroindustrial. Editorial Acribia, primera edición.
14. Lück E., 2000. Conservación Química de los Alimentos. Editorial Acribia, segunda edición.
15. Mathews C. K., Van Holde K. E., Ahern K. G., 2000. Biochemistry. Editorial
16. Multon J.L., 2000. Aditivos y Auxiliares de Fabricación. Editorial Acribia, primera edición.
17. Nelson D.L., Cox M.M., 2005. Principios de Bioquímica de Lehninger. Editorial Sarvier, cuarta edición.
18. Nicholas Sperelakis N., 2001. Cell Physiology Source Book: A Molecular Approach, Editorial Academic Press, tercera edición.
19. Pollard T.D., Earnshaw W.C., 2002. Cell Biology. Editorial Saunders, primera edición.
20. Salway J.G., 1999. Metabolism at a Glance. Editorial Blackwell Science Inc, segunda edición.
21. Segel I. H., 1993. Enzyme Kinetics: Behavior and Analysis of Rapid Equilibrium and Steady-State Enzyme Systems. Editorial Wiley-Interscience, primera edición.
22. Shawn O. Farrell S.O., Ryan T. Ranallo R.T., 1999. Experiments in Biochemistry: A Hands – On Approach. Editorial Brooks Cole, primera edición.
23. Stryer L., 1995. Bioquímica. Editorial Reverté, segunda edición.
24. Voet D., Voet J.G., 1995. Biochemistry. Editorial John Wiley & Sons, segunda edición.
25. Voet D., Voet J.G., 2003. Biochemistry, Biomolecules, Mechanisms of Enzyme Action, and Metabolism. Editorial John Wiley & Sons, tercera edición.

11.3.- DIRECCIONES WEB RELACIONADAS AL CURSO

--



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

**PROGRAMA DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR
COMPETENCIAS**

ATENTAMENTE

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

Profesor

Edén Ocegüera Contreras

Presidente de Academia de
Ciencias Biológicas

Dr. Edén Ocegüera Contreras

Jefe de Departamento
Ciencias de la Salud

Dr. José G. Macías Barragán