



Programa de estudio

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería en Alimentos

3.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Ingeniería Química

4.- Código	5.-Nombre de la Experiencia educativa	6.- Área de formación	
		principal	secundaria
	Propiedades Funcionales de Biomoléculas	X	

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
4	2	0	2	

8.-Modalidad	9.-Oportunidades de evaluación
Curso	ABGHJK= Todas

10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Química de Alimentos	Bioquímica de Alimentos

11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	20	10

12.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

--	--

14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
10/Mayo/2009		

15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Dr. Eryck Romeo Silva Hernández

16.-Perfil del docente

Estudios terminados de licenciatura preferentemente en el área de alimentos o áreas afines como química, nutrición o ciencias biológicas, todos los anteriores con estudios de Maestría y/o Doctorado en Ciencia y Tecnología de Alimentos o posgrados afines.

17.-Espacio

Interprograma educativo

18.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria

19.-Descripción

La experiencia Propiedades Funcionales de Biomoléculas se localiza en el área de formación disciplinaria (2 h. teóricas y 0 prácticas, 4 créditos). Esta experiencia educativa propone el conocimiento de los compuestos que se encuentran en ciertos alimentos y que por su naturaleza poseen actividad biológica. Esta funcionalidad permite la prevención de enfermedades y/o el mejoramiento de algunas funciones fisiológicas en los seres humanos. Los conceptos fundamentales de esta experiencia educativa son los de alimentos funcionales y nutraceuticos, es decir los alimentos o suplementos alimentarios que contienen a las biomoléculas con actividad funcional. El programa incluye los temas más recientes sobre esta área del conocimiento, destacando no solamente los aspectos científicos, sino los relacionados con la legislación sobre los mismos tanto a nivel nacional como internacional.

20.-Justificación

Los últimos 30 años se han caracterizado por la preocupación de la sociedad sobre el incremento alarmante de padecimientos crónicos relacionados con la alimentación y un estilo de vida sedentario, en donde la obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares, osteoporosis y el cáncer ocupan los primeros lugares. Esto ha conducido al creciente interés sobre el consumo de nutrimentos u otras sustancias químicas que prometen mejorar la salud o prevenir estas enfermedades.

La necesidad de contar con alimentos que sean más benéficos para la salud, también se ve apoyada por los cambios socioeconómicos y demográficos que se están dando en la población. El aumento de la esperanza de vida y el deseo de gozar de una mejor calidad de la misma, así como el aumento de los costos de salud, han potenciado que gobiernos de diferentes países, investigadores, profesionales de la salud y la industria de los alimentos busquen la manera de controlar tales cambios haciendo de éstos alimentos una parte integral de la nutrición.

En medio de un movimiento basado en la creencia de que es posible influenciar la salud de uno mismo, la gente reconoce que llevar un estilo de vida sano, incluida la dieta, puede contribuir a reducir el riesgo de padecer enfermedades crónicas. Las nuevas tendencias reflejan un aumento en la demanda de alimentos y bebidas fortificadas, productos orgánicos y una disminución de alimentos que contienen aditivos y/o conservadores así como la reducción del consumo excesivo de sacarosa y grasas en los alimentos.

Sin embargo, existen fundamentos bioquímicos en los cuales se basa la funcionalidad de estos alimentos, lo cual facilita el entendimiento de su acción. Por este motivo, el conocimiento de las bases moleculares de la funcionalidad de ciertas moléculas presentes en los alimentos es fundamental para comprender sus propiedades e identificar compuestos potenciales con características funcionales.

21.-Unidad de competencia

En un marco de respeto, tolerancia, responsabilidad, compromiso y apertura; los estudiantes interactuarán procesando la información obtenida, de manera ordenada, clara, precisa y actualizada, mediante estrategias cognitivas, metacognitivas y afectivas para adquirir conocimientos en el área de las biomoléculas con actividad funcional, considerando una perspectiva que le permita tomar decisiones adecuadas para el análisis y desarrollo de alimentos y nutraceuticos.

22.-Articulación de los ejes

Propiedades Funcionales de Biomoléculas: Los alumnos reflexionan (eje teórico) en grupo (eje axiológico), en un marco de orden y respeto mutuo (eje axiológico), sobre las diversas biomoléculas con propiedades funcionales; investigan (eje heurístico) en equipo (eje axiológico) sobre los alimentos considerados con actividad biológica; elaboran en lo individual una propuesta de por qué alguno de sus componentes estaría causando el beneficio fisiológico y, en lo general, proponen un mecanismo por el cual se explique la funcionalidad del mismo (eje heurístico). Finalmente, discuten en grupo su propuesta (ejes teórico, heurístico y axiológico).

23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Estado actual de los alimentos funcionales y nutraceuticos, así como de las enfermedades crónico-degenerativas relacionadas con los alimentos.	<p>Analiza los alimentos funcionales y nutraceuticos en México.</p> <p>Identifica a los alimentos funcionales y nutraceuticos en el mundo.</p> <p>Analiza e identifica las enfermedades crónico-degenerativas relacionadas con la alimentación.</p>	<p>Se buscará despertar la curiosidad y el interés del alumno.</p> <p>Flexibilidad.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Iniciativa.</p> <p>Interés cognitivo.</p> <p>Respeto</p> <p>Mesura</p> <p>Responsabilidad</p>
Definición y legislación de los alimentos funcionales y nutraceuticos.	<p>Define un alimento funcional.</p> <p>Define un nutraceutico.</p> <p>Describe las aseveraciones de salud (Health claims).</p> <p>Analiza la legislación de alimentos funcionales y nutraceuticos en países desarrollados</p>	
Prebióticos, probióticos y simbióticos.	<p>Analiza las biomoléculas funcionales involucradas en la acción de probióticos, prebióticos y simbióticos.</p> <p>Analiza los mecanismos de acción de los probióticos, prebióticos y simbióticos.</p> <p>Propone mecanismos para biomoléculas de potencial funcional relacionadas con probióticos, prebióticos y simbióticos.</p>	

Alimentos funcionales y nutraceuticos de origen vegetal.	<p>Analiza las biomoléculas funcionales involucradas en la acción de los alimentos funcionales y nutraceuticos de origen vegetal.</p> <p>Analiza los mecanismos de acción de los alimentos funcionales y nutraceuticos de origen vegetal.</p> <p>Propone mecanismos para biomoléculas de potencial funcional relacionadas con los alimentos funcionales y nutraceuticos de origen vegetal.</p>	
Alimentos funcionales y nutraceuticos de origen animal.	<p>Analiza las biomoléculas funcionales involucradas en la acción de los alimentos funcionales y nutraceuticos de origen animal.</p> <p>Analiza los mecanismos de acción de los alimentos funcionales y nutraceuticos de origen animal.</p> <p>Propone mecanismos para biomoléculas de potencial funcional relacionadas con los alimentos funcionales y nutraceuticos de origen animal.</p>	
Diseño de alimentos funcionales (estudio de casos).	<p>Analiza estrategias para el diseño de un alimento funcional o nutraceutico.</p> <p>Estudia casos.</p>	

24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<p>Lectura de un artículo científico de revisión sobre alimentos funcionales.</p> <p>Participación en las exposiciones presenciales del tema por parte del facilitador.</p> <p>Apoyarse en estudiantes monitores.</p> <p>Empleo de diapositivas para indicar mecanismos de acción de las biomoléculas funcionales.</p> <p>Participar activamente en el grupo de trabajo.</p> <p>Consulta de las fuentes de información impresas o en línea.</p> <p>Realización de las tareas individuales de investigación.</p>	<p>Evaluación diagnostico.</p> <p>Identificación de estudiantes monitores.</p> <p>Planificación de actividades a realizar.</p> <p>Exposición presenciales del tema.</p> <p>Asesoría incidental.</p> <p>Discusión dirigida.</p> <p>Organización de grupos de trabajo.</p> <p>Tareas de estudio independiente.</p> <p>Enseñanza incidental.</p> <p>Discusión acerca del uso y valor del conocimiento.</p> <p>Exposición de motivos y metas.</p>

<p>Discusiones o debates acerca de los mecanismos más aceptables de acción de las biomoléculas funcionales.</p> <p>Participación en foros acerca de temas, o mecanismos seguidos para aprender las dificultades encontradas.</p> <p>Visualización de escenarios futuros.</p> <p>Elaboración de los ejercicios en línea para la autoevaluación.</p> <p>Exámenes de auto evaluación.</p>	<p>Foros.</p> <p>Debates</p> <p>Objetivos y propósitos del aprendizaje</p> <p>Preguntas intercaladas</p> <p>Diálogos simultáneos.</p>
--	---

25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<p>Artículos impresos y en línea</p> <p>Internet</p> <p>Programa del Curso</p> <p>Diapositivas</p>	<p>Pintarrón</p> <p>Marcadores</p> <p>Equipo de Computo</p> <p>Conexión a Internet</p> <p>Proyector</p>

26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Resumen del análisis de un artículo científico	Fluidez Suficiencia Claridad	Aula Grupos de trabajo Biblioteca	10%
Documento electrónico de una presentación en Power Point (o similar)	Viabilidad Cobertura Colaboración grupal	Centro de computo Internet Inglés	10%
Artículo de divulgación escrito por el alumno	Entusiasmo y tenacidad Asistencia a clase Planteamientos	Habilidades del Pensamiento Lectura y Redacción Computación Básica	20%
Examen parcial	coherentes y pertinentes		20%
Examen final			40%

27.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar como mínimo el 60 % de las evidencias de desempeño. El derecho al examen final estará en función del Estatuto de los Alumnos de la Universidad Veracruzana.

28.-Fuentes de información

Básicas
<p>LIBROS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Glenn R. Gibson. 2000. Functional Foods: Concept to Product 2. Kalidas Shetty. 2006. Functional Foods and Biotechnology 3. Lester Packer. 2001. Nutraceuticals in Health and Disease Prevention 4. Zdzislaw Sikorski. 2006. Chemical and Functional Properties of Food Components Third Edition

ARTICULOS DE REVISTAS

- Blandon, J., S. Henson, and J. Cranfield. 2008. Functional foods and natural health products: a review of consumer acceptance and regulatory issues. *CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources* 3(051):1-11.
- Charalampopoulos, D., R. Wang, S. Pandiella, and C. Webb. 2002. Application of cereals and cereal components in functional foods: a review. *International Journal of Food Microbiology* 79(1/2):131-141.
- Fernandez-Gines, J., J. Fernandez-Lopez, E. Sayas-Barbera, and J. Perez-Alvarez. 2005. Meat products as functional foods: a review. *Journal of Food Science* 70(2):R37-R43.
- Isanga, J., and G. Zhang. 2007. Biologically active components and nutraceuticals in peanuts and related products: review. *Food Reviews International* 23(2):123-140.
- Kanu, P., K. Zhu, J. Kanu, H. Zhou, H. Qian, and K. Zhu. 2007. Biologically active components and nutraceuticals in sesame and related products: a review and prospect. *Trends in Food Science & Technology* 18(12):599-608.
- Lin, Y., T. Wang, M. Lee, and N. Su. 2008. Biologically active components and nutraceuticals in the *Monascus*-fermented rice: a review. *Applied Microbiology and Biotechnology* 77(5):965-973.
- Lopez-Varela, S., M. Gonzalez-Gross, and A. Marcos Sanchez. 2002. Functional foods and the immune system: a review. *European Journal of Clinical Nutrition* 56(Supplement 3):S29-S33.
- Roudebush, P., W. Schoenherr, and S. Delaney. 2008. An evidence-based review of the use of nutraceuticals and dietary supplementation for the management of obese and overweight pets. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 232(11):1646-1655.
- Sarkar, S. 2007. Potential of prebiotics as functional foods - a review. *Nutrition & Food Science* 37(3):168-177.
- Silva Hernandez, E., and I. Verdalet Guzman. 2003. Review: functional foods and ingredients derived from milk. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion* 53(4):333-347.
- Sousa, P., M. Souza Neto, and G. Maia. 2003. Functional foods - a review. *Boletim da Sociedade Brasileira de Ciencia e Tecnologia de Alimentos* 37(2):127-135.
- Tapas, A., D. Sakarkar, and R. Kakde. 2008. Flavonoids as nutraceuticals: a review. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research* 7(3):1089-1099.

Complementarias

LIBROS

1. A Arnoldi. 2004. Functional Foods Cardiovascular Disease and Diabetes
2. Ann-Charlotte Eliasson. 2006. Carbohydrates in Food 2nd Edition
3. C. Remacle. 2004. Functional Foods Aging and Degenerative Disease
4. C.J.K. Henry. 2007. Novel food ingredients for weight control
5. Casimir Akoh. 2005. Handbook of Functional Lipids
6. Cesarettin Alasalvar. 2008. Tree Nuts
7. Ching Kuang Chow. 2007. Fatty Acids in Foods and their Health Implications Third Edition
8. Chi-Tang Ho. 2008. Tea and Tea Products: Chemistry and Health-Promoting Properties
9. Colette Shortt. 2003. Handbook of Functional Dairy Products
10. Colin Barrow. 2007. Marine Nutraceuticals and Functional Foods
11. Costas Biliaderis. 2006. Functional Food Carbohydrates
12. David Watson. 2003. Performance Functional Foods
13. Dimitrios Boskou. 2006. Olive Oil: Chemistry and Technology Second Edition
14. Dimitrios Boskou. 2008. Olive Oil: Minor Constituents and Health
15. Fereidoon Shahidi. 2003. Phenolics in Food and Nutraceuticals
16. Fereidoon Shahidi. 2006. Nutraceutical and Specialty Lipids and their Co-Products
17. Franc Bavec. 2006. Organic Production and Use of Alternative Crops
18. Francisco Delgado-Vargas. 2002. Natural Colorants for Food and Nutraceutical Uses
19. George F.M. Ball. 2005. Vitamins In Foods: Analysis Bioavailability and Stability
20. Glenn Gibson. 2008. Handbook of Prebiotics
21. Glyn O. Phillips. 2000. Handbook of Hydrocolloids
22. Ian Johnson. 2003. Phytochemical Functional Foods
23. Ipek Goktepe. 2005. Probiotics in Food Safety and Human Health
24. Jack Losso. 2007. Anti-Angiogenic Functional and Medicinal Foods
25. Jae Park. 2005. Surimi and Surimi Seafood Second Edition
26. Jan Pokorny. 2001. Antioxidants in Food: Practical Applications
27. Janos Zemleni. 2007. Handbook of Vitamins Fourth Edition
28. Jean-Richard Neeser. 2004. Bioprocesses and Biotechnology for Functional Foods and Nutraceuticals
29. John Shi. 2002. Functional Foods: Biochemical and Processing Aspects Volume II
30. John Shi. 2005. Asian Functional Foods
31. John Shi. 2006. Functional Food Ingredients and Nutraceuticals: Processing Technologies
32. Jose Martinez. 2007. Supercritical Fluid Extraction of Nutraceuticals and Bioactive Compounds
33. Joseph G. Endres. 2001. Soy Protein Products Characteristics Nutritional Aspects and Utilization
34. K. V. Peter. 2001. Handbook of Herbs and Spices
35. K. V. Peter. 2004. Handbook of Herbs and Spices: Volume 2
36. KeShun Liu. 2004. Soybeans as Functional Foods and Ingredients
37. Lilian U. Thompson. 2003. Flaxseed in Human Nutrition Second Edition

38. M. Gershwin. 2007. Spirulina in Human Nutrition and Health
39. M. Saarela. 2007. Functional dairy products Volume 2
40. Marcel Roberfroid. 2004. Inulin-Type Fructans: Functional Food Ingredients
41. Mark Meskin. 2006. Phytochemicals: Nutrient-Gene Interactions
42. Mark Meskin. 2008. Phytochemicals: Aging and Health
43. Mark S Meskin. 2003. Phytochemicals: Mechanisms of Action
44. Mark S. Meskin. 2002. Phytochemicals in Nutrition and Health
45. Massimo Maffei. 2003. Dietary Supplements of Plant Origin: A Nutrition and Health Approach
46. Mian Riaz. 2005. Soy Applications in Food
47. N. Gardi. 2008. Delivery and controlled release of bioactives in foods and nutraceuticals
48. N.A. Michael Eskin. 2005. Dictionary of Nutraceuticals and Functional Foods
49. Narian Naidu. 2000. Lactoferrin: Natural - Multifunctional - Antimicrobial
50. Paresh Dutta. 2003. Phytosterols as Functional Food Components and Nutraceuticals
51. R. Yada. 2004. Proteins in Food Processing
52. Robert A. DiSilvestro. 2004. Handbook of Minerals as Nutritional Supplements
53. Robert E.C. Wildman. 2000. Handbook of Nutraceuticals and Functional Foods
54. Robert E.C. Wildman. 2006. Handbook of Nutraceuticals and Functional Foods Second Edition
55. Ronald R. Watson. 2000. Vegetables Fruits and Herbs in Health Promotion
56. Susan Sungsoo Cho. 2001. Handbook of Dietary Fiber
57. T. Mattila-Sandholm. 2003. Functional Dairy Products
58. Thomas S.C. Li. 2008. Vegetables and Fruits: Nutritional and Therapeutic Values
59. Vazhiyil Venugopal. 2008. Marine Products for Healthcare
60. W. Jeffrey Hurst. 2008. Methods of Analysis for Functional Foods and Nutraceuticals Second Edition
61. Yoshinori Mine. 2005. Nutraceutical Proteins and Peptides in Health and Disease
62. Yukihiko Hara. 2001. Green Tea: Health Benefits and Applications