

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|--|---|----------------|
| Nombre de la asignatura | | Química de Alimentos | |
| Unidad Regional | | Centro | |
| División | | Ciencias Biológicas y de la Salud | |
| Departamento | | Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos | |
| Programa | | Doctorado en Ciencias de los Alimentos | |
| Carácter | | Obligatorio () | Optativa (X) |
| Horas teoría | 4 | Horas prácticas | 0 |
| Valor en créditos | | 8 | |
| OBJETIVO GENERAL | | | |
| Al término del curso, el alumno comprenderá la importancia de la estructura química de los componentes de los alimentos y sus mecanismos de interacción. Así mismo tendrá la capacidad de analizar e interpretar la información sobre la química de los alimentos para aplicarla en la resolución de problemas alimentarios. | | | |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Adquirir conocimiento acerca de la naturaleza química de los alimentos, su historia y el papel del químico de alimentos en la sociedad. • Adquirir conocimiento acerca de las propiedades fisicoquímicas del agua y la importancia de la actividad de agua en las reacciones que se producen en un alimento. • Conocer la estructura, propiedades físicas y químicas de las proteínas y su importancia en el desarrollo de alimentos. • Adquirir conocimiento acerca de la influencia de la estructura química en las propiedades físicas y químicas de los lípidos. • Conocer sobre la composición y propiedades de las vitaminas. • Química y reacciones de las especies reactivas al oxígeno. • Conocer sobre la composición y propiedades de los colorantes, así como el de analizar y discutir sobre su importancia en los alimentos. • Introducir al alumno acerca de la estructura química de compuestos de origen natural que poseen la capacidad de reducir las reacciones oxidativas, así como su mecanismo de acción. | | | |
| CONTENIDO SINTÉTICO | | | |
| Orden | Tema | | |
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Agua y hielo. <ul style="list-style-type: none"> - Introducción. - Constantes físicas del agua y del hielo. - La molécula del agua. - Estructura del hielo puro. - Estructura del agua puro. - Influencia de los solutos en la estructura del agua y del hielo. | | |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Efecto de los iones pequeños en la estructura del agua. - Efecto de los solutos con enlaces por puentes de hidrógeno. - Solutos que refuerzan la estructura del agua. - Efecto de los solutos sobre la estructura del hielo. |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Carbohidratos. <ul style="list-style-type: none"> - Introducción. - Constantes físicas del agua y del hielo. - La molécula del agua. - Estructura del hielo puro. - Estructura del agua puro. - Influencia de los solutos en la estructura del agua y del hielo. - Efecto de los iones pequeños en la estructura del agua. - Efecto de los solutos con enlaces por puentes de hidrógeno. - Solutos que refuerzan la estructura del agua. - Efecto de los solutos sobre la estructura del hielo. |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Proteínas. <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Estructura base. - Aminoácidos comúnmente encontrados en las proteínas. - Otros aminoácidos de ocurrencia natural. - Niveles de organización estructural. - Propiedades de los aminoácidos. - Clasificación y estructura de los aminoácidos. - Estructura de las proteínas. - Factores que afectan la organización de las proteínas. |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Lípidos <ul style="list-style-type: none"> - Definición y clasificación de lípidos. - Composición y estructura de glicéridos. - Características físicas de los lípidos. - Propiedades químicas y reacciones. - Propiedades químicas de los ácidos grasos. - Terpenos, esteroides. - Polimorfismo. Formación de cristales y solidificación. Punto de fusión. Plasticidad. - Fosfolípidos y propiedades emulsificantes. |
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> • Vitaminas y Minerales <ul style="list-style-type: none"> - Vitaminas. - Clasificación. - Estructura. - Reacciones degradativas de las vitaminas. - Conversión a productos con menor actividad |
| 6 | <ul style="list-style-type: none"> • Química y reacciones de las especies reactivas al oxígeno <ul style="list-style-type: none"> - Química y reacciones del oxígeno singulete. |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Formación de las sustancias reactivas al oxígeno en alimentos. - Radicales peroxilos. - Radicales alcoxillos. - Radicales superoxidos e hidroperóxidos. - Radicales hidroxilos. - Otros radicales. |
| 7 | <ul style="list-style-type: none"> • Química de los Colorantes Presentes en los Alimentos y su Importancia. <ul style="list-style-type: none"> - Absorción de luz. - Conjugación. - Efectos de sustitución. - Carotenoides. - Clorofila. - Pigmentos heme. - Antiocianinas. - Betalainas. - Otros compuestos pigmentados. |
| 8 | <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Química de los Antioxidantes. <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Estructura de algunos compuestos antioxidantes presentes en los sistemas alimentarios. - Polisacáridos. - Proteínas. - Compuestos fenólicos. - Mecanismo de acción. |

MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Los alumnos reflexionan (eje teórico) en grupo (eje axiológico), en un marco de orden y respeto mutuo (eje axiológico), sobre los fundamentos bioquímicos de los alimentos relacionados con el comportamiento de los componentes de los mismos durante su transformación, deterioro y conservación; investigan (eje heurístico) en equipo (eje axiológico) sobre la aplicación de la bioquímica de alimentos en diferentes sistemas alimentarios y elaboran en lo individual una propuesta con temas actuales sobre soluciones alternativas a problemas relacionados con el uso de la bioquímica de alimentos en los cambios bioquímicos durante el procesamiento de los alimentos y su impacto en los seres vivos (eje heurístico).

Técnicas metodológicas de aprendizaje:

Empleo de diapositivas para indicar reacciones químicas de los componentes de los alimentos durante el procesamiento.

Participar activamente en el grupo de trabajo.

Consulta de las fuentes de información impresas o en línea.

Realización de las tareas individuales de investigación.

| MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN | | | | |
|--|--|---|-------------|-------|
| Aspecto | | | Ponderación | |
| Criterios de cumplimiento: Asistencia, participación, entrega en tiempo y forma de los productos solicitados Evidencia de desempeño: Exámenes y textos (resúmenes, proyectos, narraciones, discusión dirigida) Aprendizaje basado en problemas, debates. Evidencia de conocimiento: Exposiciones y discusiones acerca del uso y valor del conocimiento. Preguntas intercaladas. | | | | |
| Exámenes parciales | | | 70% | |
| Proyectos y otros textos | | | 10% | |
| Exposiciones y tareas | | | 20% | |
| BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO | | | | |
| Autor | Título | Editorial | Edición | Año |
| Walstra, P | Physical Chemistry of Foods | Marcel Dekker Inc | 1a | 2003 |
| Badui. S. | Química de los Alimentos | Editorial Alhambra Mexicana, S.A. México. | 3a | 2005 |
| Belitz H.D. and Grosch W., | Food Chemistry. | Springer-Verlag, New York. U.S.A. | 1a | 2009. |
| Coultate T.P. | Manual de química y bioquímica de los alimentos. | Editorial Acribia. ISBN-10: 8420010898. | 3a | 2002 |
| De Man. | Principles of Food Chemistry | AVI Publishing Co., Westport Connecticut., USA. | 3a | 1999. |
| Fennema O. Srinivasan D., Parkin K. | Fenema: QUímica de los Alimentos. | Editorial Acribia. ISBN: 8420011428.2) | 3a | 2010 |
| Ritzoulis Ch | Introduction to the Physical Chemistry of Foods | CRC Press | 3a | 2013 |
| Barbosa-Cánovas GV, Fontana AJ, Schmidt SJ, Labuza TP | Water Activity in Foods. Fundamentals and Applications | IFT Press Blackwell Publishing | 1a | 2007 |
| Artículos de congresos, simposios, revistas, informes técnicos, entre otros, que tengan relación con el proyecto de investigación. Cualquier texto publicado por una editorial reconocida que describa el método científico de alguna manera. | | | | |
| Revistas: Journal of Food Chemistry. LWT-Food Technology. Journal of Food Science and Technology. | | | | |

Journal of Food Science.
Journal of Food Biophysics.
Journal of the Science of Food and Agriculture.
Journal of Food Hydrocolloids.

PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Grado académico: Doctorado.

Área de formación: Ciencias de los Alimentos o Ingeniería de los Alimentos.

Experiencia docente: Al menos dos años en los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura y además que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑÓ CARTA DESCRIPTIVA

Dra. Maribel Plascencia Jatomea