

Titulación: Licenciado en Veterinaria			
Departamento: Nutrición, Bromatología y Tecnología de los Alimentos			
Nombre de asignatura: Introducción a la Química de los Alimentos		Código: 14600	Tipo: Genérica Libre Elección
Nivel Segundo ciclo	Curso	Semestre Segundo	Créditos ECTS:
Horas semanales: 3		Teoría: 2	Prácticas: 1
Nombre del profesor/es que imparte/n la asignatura: Leonides Fernández (coordin.), María Luisa García, Gonzalo García de Fernando, Eva Hierro, Belén Orgaz			
Objetivos: Introducir al alumno en el estudio de los alimentos, desde el punto de vista de sus componentes químicos y de sus propiedades nutritivas y funcionales. Estudiar las modificaciones de estos componentes durante el procesado y el almacenamiento de los alimentos, así como sus repercusiones en las mencionadas características nutritivas y funcionales.			
Competencias o destrezas que se van a adquirir: <ul style="list-style-type: none"> - Dominar la terminología relacionada con la materia - Conocer las principales propiedades y posibles modificaciones de los componentes de los alimentos - Ser capaces de relacionar la composición química de los alimentos con algunas propiedades de los mismos (vida útil, calidad nutritiva, estructura...) - Manejo de algunas técnicas analíticas habituales en un laboratorio de química de alimentos - Redacción de informes 			
Prerrequisitos para cursar la asignatura: Conocimientos básicos de Química y Bioquímica (correspondientes a los impartidos en estas disciplinas en los primeros cursos de cualquier Licenciatura o Diplomatura de Ciencias).			
Contenido: Programa teórico: Introducción. Agua y dispersiones alimentarias. Carbohidratos. Lípidos. Proteínas. Enzimas. Oligonutrientes y energía. Propiedades sensoriales. Aditivos. Características generales de los principales grupos de alimentos. Programa práctico: Pardeamiento enzimático en vegetales. Emulsiones y geles. Determinación de ácido ascórbico en patatas. Pardeamiento no enzimático. Análisis sensorial. Determinación de la actividad peroxidasa como indicador de un escaldado adecuado en vegetales.			
Bibliografía básica recomendada: <ul style="list-style-type: none"> - BELITZ, H.D. y W. GROSCH. 1997. <i>Química de los Alimentos</i>. 2ª ed. Acribia. Zaragoza. - FENNEMA, O.R. 2000. <i>Química de los Alimentos</i>. 2ª ed. Acribia. Zaragoza. - ORDÓÑEZ, J.A. y otros. 1998. <i>Tecnología de los Alimentos. Vol. 1. Componentes de los alimentos y procesos</i>. J.A. Ordóñez (ed.) Ed. Síntesis. Madrid. - SANCHO VALLS, J. 1999. <i>Introducción al análisis sensorial de los alimentos</i>. Ed. Universitat de Barcelona - WONG, D.W.S. 1995. <i>Química de los Alimentos: Mecanismos y Teoría</i>. Acribia. Zaragoza. 			
Método docente: Clases teóricas y clases prácticas de laboratorio. Los alumnos tendrán que elaborar un informe relativo a los resultados obtenidos en las clases prácticas de laboratorio y a su interpretación.			
Tipo de evaluación: (exámenes/trabajos/evaluación continua): Una prueba final en junio (y, en su caso, en septiembre) en la que se realizará un examen escrito sobre el contenido teórico de la asignatura (valor relativo del 80%). También se evaluará el informe elaborado durante las sesiones prácticas y la actitud del alumno durante la realización de las mismas (valor relativo del 20%). Opcionalmente se podrán hacer pequeños trabajos a lo largo del curso, cuya calificación se sumará a la nota final.			
Idioma en que se imparte: Castellano			
Más información: http://www.ucm.es/info/nutricio			

INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS

Asignatura de libre configuración genérica

CURSO 2007 - 2008

4,5 créditos = 3 créditos teóricos + 1,5 créditos prácticos

Créditos teóricos 2 horas/semana en el segundo cuatrimestre
(Horario teoría: martes y jueves de 13:00 a 14:00, aula H1)

Créditos prácticos 5 sesiones de 3 horas cada una, en el segundo cuatrimestre

Profesores: M. Luisa García
 Gonzalo García de Fernando
 Eva Hierro
 Belén Orgaz
 Leonides Fernández ([coordinadora; leonides@vet.ucm.es](mailto:leonides@vet.ucm.es))

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

INTRODUCCIÓN

Lección 1. Alimentos. Definición, principales grupos y valor nutritivo de los alimentos. Tendencias actuales.

AGUA Y DISPERSIONES ALIMENTARIAS

Lección 2. Importancia del contenido de agua de los alimentos. Principales características físicas y químicas del agua. Interacción del agua con otros componentes de los alimentos.

Lección 3. Actividad de agua. Isotermas de sorción. Relación con el deterioro de los alimentos.

Lección 4. Dispersiones alimentarias: tipos, importancia y estabilidad. Utilidad de moléculas con actividad de superficie.

CARBOHIDRATOS

Lección 5. Carbohidratos de bajo peso molecular: tipos, características y principales transformaciones.

Lección 6. Almidón: propiedades y transformaciones. Uso de los almidones modificados.

Lección 7. Fibra dietética: componentes e importancia nutritiva.

Lección 8. Características y empleo de las gomas hidrosolubles o hidrocoloides

LÍPIDOS

- Lección 9. Funciones generales y principales tipos de los lípidos presentes en los alimentos. Propiedades físicas de los triacilglicéridos.
- Lección 10. Alteración de grasas y aceites. Autooxidación lipídica. Efecto de algunos tratamientos tecnológicos. Modificaciones enzimáticas.
- Lección 11. Modificaciones tecnológicas de grasas y aceites. Fraccionamiento. Hidrogenación. Esterificación.
- Lección 12. Alimentos con bajo contenido en grasa. Sustitutos e imitadores de grasas.

PROTEÍNAS

- Lección 13. Propiedades nutritivas de las proteínas. Complementación y suplementación. Aminoácidos libres y péptidos.
- Lección 14. Propiedades funcionales de las proteínas. Proteínas empleadas como ingredientes alimentarios.
- Lección 15. Modificación de las proteínas durante el procesado de los alimentos. Desnaturalización. Reacción de Maillard.

ENZIMAS

- Lección 16. Enzimas endógenas. Influencia en la calidad de los alimentos e importancia como indicadores de tratamientos tecnológicos.
- Lección 17. Utilización de enzimas en el procesado de alimentos. Enzimas y células inmovilizadas.

OLIGONUTRIENTES Y ENERGÍA

- Lección 18. Vitaminas y minerales: requerimientos, distribución y pérdidas. Adición de oligonutrientes a los alimentos.
- Lección 19. Energía y nutrientes. Tablas de composición de los alimentos.

PROPIEDADES SENSORIALES DE LOS ALIMENTOS

- Lección 20. Pigmentos: propiedades y estabilidad. Colorantes.
- Lección 21. Aromas y sustancias sápidas: propiedades y estabilidad.
- Lección 22. Propiedades reológicas de los alimentos.
- Lección 23. Análisis sensorial.

ADITIVOS

- Lección 24. Generalidades y clasificación. Requisitos de autorización.
- Lección 25. Principales aditivos y auxiliares de fabricación en la industria alimentaria.

CARACTERÍSTICAS DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE ALIMENTOS

- Lección 26. Carne, pescado y derivados.

- Lección 27. Leche, huevos y derivados.
- Lección 28. Grasas, aceites y derivados.
- Lección 29. Cereales, leguminosas y derivados.
- Lección 30. Frutas, hortalizas y derivados.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

Las prácticas de laboratorio son de **asistencia obligatoria** y tendrán lugar durante el segundo cuatrimestre del curso (probablemente después de Semana Santa), a razón de una práctica por semana (5 prácticas con una duración aproximada de tres horas cada una).

El horario se determinará en función de la coordinación con otras asignaturas y de la disponibilidad del laboratorio de prácticas, existiendo grupos tanto de mañana como de tarde. El alumno se apuntará para cada práctica en el día y horario que le sea más conveniente, de las distintas alternativas que se ofertan.

No se realizará un examen de prácticas, sino que se evaluarán el trabajo realizado por los alumnos durante las sesiones y el informe que deberán entregar al finalizar las mismas.

Práctica 1. Pardeamiento enzimático en diversos vegetales. Influencia de la variedad, de distintos tratamientos tecnológicos y estudio de la inactivación de las polifenoloxidasas.

Práctica 2. Emulsiones y geles. Formación y caracterización de diversas emulsiones y geles alimentarios.

Práctica 3. Determinación de ácido ascórbico en patatas. Efecto de distintos tratamientos tecnológicos en el contenido de ácido ascórbico.

Práctica 4. Pardeamiento no enzimático. Estudio en un sistema modelo y en varios alimentos.

Práctica 5. a) Análisis sensorial de los alimentos: Determinación del umbral en los sabores básicos y prueba dúo-trío

b) Enzimas endógenas: Determinación de la actividad peroxidasa como indicador de un escaldado adecuado en vegetales.

EVALUACIÓN

La calificación mínima exigida para aprobar la asignatura será de 5 puntos sobre 10. El examen final teórico tendrá un valor relativo del 80%. El 20% restante corresponde a la calificación de las sesiones prácticas, en las que se valorará el trabajo y la actitud del alumno durante el desarrollo de las mismas, así como el informe que deberán entregar al finalizarlas.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- BELITZ, H.D. y W. GROSCH. 1997. Química de los Alimentos. 2ª ed. Acribia. Zaragoza.

- COULTATE, T.P. 1986. Alimentos. Química de sus Componentes. Acribia. Zaragoza.
- CHEFTEL, J.C. y H. CHEFTEL. 1980. Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Vol. 1. Acribia. Zaragoza.
- CHEFTEL, J.C., H. CHEFTEL y P. BESANCON. 1983. Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Vol. 2. Acribia. Zaragoza.
- deMAN, J.M. 1990. Principles of Food Chemistry. 2nd. ed. AVI, Van Nostrand Reinhold. New York.
- ESKIN, N.A.M. 1990. Biochemistry of Foods. 2nd ed. Academic Press. London.
- FENNEMA, O.R. 2000. Química de los Alimentos. 2^a ed. Acribia. Zaragoza.
- LINDEN, G. y D. LORIENT. 1996. Bioquímica Agroindustrial. Acribia. Zaragoza.
- MERCASA. Alimentación en España: producción, industria, distribución, consumo. 1998. Madrid.
- ORDÓÑEZ, J.A. y otros. 1998. Tecnología de los Alimentos. Vol. 1. Componentes de los alimentos y procesos. J.A. Ordóñez (ed.) Ed. Síntesis. Madrid.
- PRIMO YUFERA, E. 1997. Química de los alimentos. Ed. Síntesis. Madrid.
- ROBINSON, D.S. 1991. Bioquímica y Valor Nutritivo de los Alimentos. Acribia. Zaragoza.
- SANCHO VALLS, J. 1999. Introducción al análisis sensorial de los alimentos. Ed. Universitat de Barcelona
- WONG, D.W.S. 1995. Química de los Alimentos: Mecanismos y Teoría. Acribia. Zaragoza.