

**INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS**  
**Licenciatura de Veterinaria**

**Asignatura de libre configuración genérica**

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  
                         Petra Palacios  
                         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 tanto el trabajo realizado por los alumnos durante las sesiones como 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% y se realizará en el curso 2005-2006:

<u>Convocatoria ordinaria:</u>	16 de junio
<u>Convocatoria extraordinaria:</u>	14 de septiembre

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. 2<sup>nd</sup>. ed. AVI, Van Nostrand Reinhold. New York.
- ESKIN, N.A.M. 1990. Biochemistry of Foods. 2<sup>nd</sup> ed. Academic Press. London.
- FENNEMA, O.R. 2000. Química de los Alimentos. 2ª 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.