



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	002A	

(EN EXTINCIÓN. SÓLO DERECHO A EXAMEN)

TITULO DE LA ASIGNATURA	Química y Bioquímica de Alimentos
SUBJECT	Food Chemistry and Biochemistry

CODIGO GEA	
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Básica
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Semestral

FACULTAD	Veterinaria	
DPTO. RESPONSABLE	Nutrición, Bromatología y Tecnología de Alimentos	
CURSO	1º	
SEMESTRE/S	2º	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Carmen San José Serran	serran@vet.ucm.es
PROFESORES	Gonzalo Garcia de Fernando	mingui@vet.ucm.es
	M <sup>a</sup> Luisa García Sanz	mlgarci@vet.ucm.es
	Leonides Fernandez Alvarez	leonides@vet.ucm.es
	Belén Orgaz Martín	belen@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Componentes de alimentos naturales y formulados: tipos, características, concentración y función. Obtención y uso como ingredientes. Modificaciones químicas (incluidas las enzimáticas) durante el procesado y el almacenamiento. Indicadores de calidad. Aditivos y auxiliares de fabricación: propiedades, función, modo y alternativas de empleo. Formulación (ingredientes y aditivos) de alimentos convencionales y nuevos.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
--------------------------------------



Adquirir la capacidad para:

- 1) Formular alimentos convencionales o nuevos, según especificaciones, seleccionando los ingredientes y aditivos más adecuados.
- 2) Practicar o mejorar los modos de obtención de ingredientes o aditivos, o desarrollar otros nuevos.
- 3) Predecir los efectos o cambios más importantes en una materia prima o alimento, que puedan resultar de la aplicación de un determinado proceso ó periodo de almacenamiento, determinando los principales factores responsables y pudiendo utilizar los recursos disponibles para minimizar los cambios indeseables.
- 4) Estimar ingestas de determinados componentes de alimentos.
- 5) Seleccionar los parámetros o analitos más adecuados para valorar los principales aspectos de la calidad de un producto.
- 6) Elaborar y presentar informes según uso y destinatario.
- 7) Actualizar sus conocimientos.

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

Enable the students to perform the following tasks:

1. Formulation of conventional or new foods, according to legal specifications, selecting the more adequate ingredients and additives.
2. Intake estimation of selected food components.
3. Practice or improvement of ways to obtain conventional or new food ingredients and additives.
4. Prediction of the more relevant changes experienced by a raw material or food product resulting from the application of a defined process or storage period, identifying the main factors involved and use of the available resources to minimize undesired quality losses.
5. Selection of adequate parameters or indicators to evaluate the main aspects of (non-microbiological) food quality.
6. Prepare and present reports about the mentioned tasks, adjusted to purpose and receptor persons.
7. Update their knowledge in this subject.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

**PROGRAMA TEÓRICO**

Unidad I. **AGUA Y DISPERSIONES**

1. Propiedades físicas y estructura del agua pura.
2. El agua en el medio natural y en sistemas biológicos.
3. El agua en el contexto de la preservación de alimentos por refrigeración y congelación.



4. La agua en el contexto de la preservación de alimentos por desecación u otros procedimientos para la disminución de la actividad de agua.
5. Aspectos fundamentales y tipos de dispersiones.
6. Procedimientos para la estabilización de dispersiones.

### Unidad II. **CARBOHIDRATOS**

7. Azúcares en alimentos. Distribución y concentración en productos naturales, funciones y formulación.
8. Oligosacáridos y polialcoholes en alimentos.
9. Transformaciones químicas y bioquímicas de azúcares y oligosacáridos en alimentos.
10. Aspectos químicos y bioquímicos de diversos procesos de la industria alimentaria relacionados con azúcares.
11. Propiedades y transformaciones del almidón y derivados.
12. Polisacáridos distintos del almidón como componentes o ingredientes.
13. Comportamiento y aplicaciones de polisacáridos como hidrocoloides.

### Unidad III. **LIPIDOS**

14. Introducción a lípidos en alimentos.
15. Tipos y propiedades de ácidos grasos.
16. Tipos y propiedades de glicéridos. Otros lípidos.
17. Fundamentos físicos y químicos de las operaciones industriales de transformación de grasas.
18. Modificaciones y alteraciones de lípidos durante la elaboración y almacenamiento de alimentos.
19. Autoxidación de lípidos.
20. Recursos contra la autoxidación de lípidos.
21. Lípidos naturales y modificados en diseño de nuevos productos.
22. Imitadores y sustitutos de grasas.

### Unidad IV. **PROTEINAS**

23. Introducción a las proteínas en los alimentos.
24. Estructura de proteínas; aspectos de interés en alimentos.
25. Propiedades funcionales de proteínas.
26. Transformaciones de las proteínas por el calor.
27. Transformaciones de las proteínas por causas distintas del calor.
28. Aislamiento y peculiaridades de algunas proteínas de origen vegetal de importancia en alimentos.
29. Idem de algunas proteínas de origen lácteo.
30. Idem de otras proteínas.

### Unidad V. **VITAMINAS Y MINERALES**

31. Variaciones en contenido de vitaminas. Cómo se producen pérdidas.
32. Recursos para evitar o compensar las pérdidas de vitaminas.
33. Variaciones en contenido de minerales. Funciones no nutritivas.

### Unidad VI. **AROMAS, PIGMENTOS. ANALISIS SENSORIAL**



34. Aromas y sustancias sápidas como componentes y como aditivos.
35. Pigmentos como componentes. Colorantes.
36. Metodología de valoración de propiedades sensoriales: características del análisis sensorial, objetivos del análisis, salas de cata, preparación de las muestras.
37. Metodología del análisis sensorial (cont.): selección del tipo de prueba, uso de glosarios y escalas, elaboración de cuestionarios, distribución temporal de las pruebas.
38. Metodología del análisis sensorial (cont.): El panel de catadores o jueces. Tipos y usos de catadores. Selección y entrenamiento.

### Unidad VII. **ADITIVOS: GENERALIDADES Y TIPOS NO TRATADOS EN OTRAS UNIDADES**

39. Conceptos básicos y tendencias.
- (40). Conservantes (se imparte en Higiene y Microbiología de Alimentos)
40. Edulcorantes no nutritivos.
41. Otros aditivos y auxiliares de fabricación.

### Unidad VIII. **ENZIMAS PRESENTES EN LOS ALIMENTOS O COMO AGENTES DE TRANSFORMACION DE TRANSFORMACION O ANALISIS.**

42. Actividades enzimáticas endógenas de uso indicador o implicadas en calidad.
43. Procedimientos que modifican actividades enzimáticas endógenas en alimentos.
44. Enzimas exógenos para tratamiento de alimentos: preparados utilizables y sus fuentes.
45. Aplicaciones de enzimas exógenos incorporados a alimentos de origen vegetal para su transformación.
46. Aplicaciones de enzimas exógenos incorporados a alimentos de origen animal para su transformación.
47. Inmovilización de enzimas para procesado de alimentos.
48. Aplicaciones concretas de enzimas inmovilizados en la industria alimentaria.
49. Uso de células inmovilizadas en el campo alimentario.
50. Otras variantes de tecnología enzimática de interés en el campo alimentario.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Examen final: calificación mínima: 5/10

#### OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Habrà una **tutoría colectiva mensual**, presencial y no obligatoria, para resolver dudas de la asignatura en extinción. Estas tutorías tendrán lugar los días 27 de febrero, 27 de marzo, 24 de abril y 29 de mayo de 2015, todos ellos viernes, de 13 a 14 h, en el aula A9 del departamento.



**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA**

BELITZ H.-D., W. GROSCH & P. SCHIEBERLE (2009) "Food Chemistry" (4<sup>th</sup> ed.) Springer.

BELITZ H.D. y GROSCH W. (2012) "Química de los alimentos" (traducción de la 4<sup>a</sup> edición). Editorial Acribia, Zaragoza.

DAMODARAN S., K. L. PARKIN & O.R. FENNEMA (eds.) (2008) "Fennema's Food Chemistry" 4th ed. CRC Books, Taylor & Francis.

DAMODARAN, S., PARKIN, K. L. y FENNEMA, O. R. (2010) "Química de Alimentos" (traducción de la 3<sup>a</sup> edición). Editorial Acribia, Zaragoza.

ESKIN N.A. M. AND SHAHIDI F. (2013) Biochemistry of foods (Third Edition). Academic Press. (eBook UCM)

MSAGATI T.A.M. (2012) "The chemistry of food additives and preservatives". Wiley & Sons, Ltd.

SIMPSON B.K. (2012) "Food Biochemistry and Food Processing" Second Edition. John Wiley & Sons, Inc.

YILDIZ F. (2010) "Advances in food biochemistry". CRC Press, Francis & Taylor Group, Boca Raton.