Facultad de Veterinaria
Universidad Complutense

FICHA DE ASIGNATURA

TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	002A	2013-2014

(EN EXTINCIÓN. SÓLO DERECHO A EXAMEN)

Título de la Asignatura	Química y Bioquímica de Alimentos
Subject	Food Chemistry and Biochemistry

Código *(en GEA)*	
Carácter *(Básica – Obligatoria – Optativa)*	Básica
Duración (Anual- Semestral)	Semestral
Horas semanales	4h de teóricas

Créditos	**Teóricos**	5
	Prácticos	2
	Seminarios	0
	Otros	0

Curso	Semestre	Plazas ofertadas
1	2	
Departamento responsable		**Facultad**
Nutrición, Bromatología y Tecnología de los Alimentos		Veterinaria

	Nombre	teléfono	e-mail
Profesor/es Coordinador/es	Carmen San José Serrán	3746	serran@vet.ucm.es
Profesores que imparten la asignatura	Gonzalo García de Fernando	3745	minguí@vet.ucm.es
	Mª Luisa García Sanz	3745	mlgarci@vet.ucm.es
	Leonides Fernandez Alvarez	3745	leonides@vet.ucm.es
	Belén Orgaz Martín	4091	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.

Requisitos y conocimientos previos recomendados
Suficiente base de química orgánica y bioquímica general.

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 Objetives 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 y 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 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 azucares y oligosacáridos en alimentos.
10. Aspectos químicos y bioquímicos de diversos procesos de la industria alimentaria relacionados c 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 análisis, salas de cata, preparación de las muestras.
37. Metodología del análisis sensorial (cont.): selección del tipo de prueba, uso de glosarios y escal elaboración de cuestionarios, distribución temporal de las pruebas.
38. Metodología del análisis sensorial (cont.): El panel de catadores o jueces. Tipos y usos de catador 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.

PROGRAMA PRÁCTICO

1. Valoración del enranciamiento de lípidos.- Determinación del índice de peróxidos en dos tipos de muestras alimentos, frescas y almacenadas en presencia de pro- y antioxidantes.

2. Valoración de actividades enzimáticas como indicadoras de tratamiento y de grado de contaminación.- En distin tipos de leche, se valora espectrofotométricamente un enzima endógeno utilizable como indicador para tratamien termicos suaves. En muestras de carnes se determina un enzima utilizable como indicador de contaminación p bacterias Gram-.

3. Hidrólisis del almidón por distintos enzimas y su efecto sobre la viscosidad y la liberación de glucosa.- Se compara con un método enzimático, los cambios en concentración de glucosa resultantes de la adición independiente combinada de dos tipos de amilasas a puré de patatas, midiendose con un viscosímetro los cambios operados.

4. Empleo de pruebas sensoriales de diferencia, uso de escalas y pruebas descriptivas.- Las pruebas de diferencia realizan empleando zumos con distintos edulcorantes naturales y articiales. Las de escalas se aplican aquí para valo los atributos de salado y dulce en soluciones puras y en mezclas. Las descriptivas se realizan con distintos tipos leches fermentadas comerciales. Las pruebas se realizan en la sala de cata del departamento, practicándose funciones de catador, servidor y evaluador de resultados.

5. Ensayos de estabilidad, solubilidad y empleo de colorantes naturales y artificiales.- Estudio de la estabilida

muestras de alimentos, de clorofilas, carotenos y antocianinas en distintas condiciones de tratamiento. Empl colorantes de distinta solubilidad en distintas emulsiones alimentarias. Pruebas de formulación, con colorantes nat y artificiales, para elaboración de bebidas refrescantes, respetando la legislación vigente y las BPF.

Método docente

Exámenes y Tutorías

Habrá una tutoría colectiva mensual, presencial y no obligatoria, para resolver dudas de la asignatura en extinción. Tendrán lugar los días 27 de febrero, 27 de marzo, 24 de abril y 29 de mayo de 2014, todos ellos jueves, de 13 a 14 h, en el aula A9 del departamento.

Criterios de Evaluación

Otra Información Relevante

Bibliografía Básica Recomendada

Belitz H.-D., W. Grosch & P. Schieberle (2009) "Food Chemistry" (4th ed.) Springer.

BELITZ H.D. y GROSCH W. (2012) "Química de los alimentos" (traducción de la 4ª edición). Editorial Acribia, Zaragoz

COULTATE T.P. (2007) "Manual de Química y Bioquímica de los Alimentos" (traducción de la 3ª edición en inglé Editorial Acribia, Zaragoza.

Damodaran S., K. L. Parkin & O.R. Fennema (eds.) (2008) "Fennema's Food Chemistry" 4th ed. C Books, Taylor & Francis.

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

FOODS STANDARDS AGENCY (2002) "McCance and Widdowson's The Composition of Foods" Sixth Summary Edition. Royal Society of Chemistry, London.

HUI Y.H. (2006) "Food biochemistry & Food Processing" Blackwell Publ., Oxford, UK.

OWUSU-APENTEN R. (2005) "Introduction to Food Chemistry" CRC Press, Boca Raton, Fl, USA.

SIKORSKI Z.E. (2002) "Chemical and functional properties of food components" (2nd edition) CRC Press, Andover, UK.

WALSTRA P. (2003) "Physical chemistry of foods" Marcel Dekker, New York.

WHITAKER, J.R., VORAGEN, A.G.J. AND WONG, D.W.S. (2003) "Handbook of food enzymology", Marcel Dekker, New York.

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