Ficha Docente:

BROMATOLOGÍA

CURSO 2015-16

FACULTAD DE FARMACIA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

I.- IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Bromatología
CARÁCTER: Básico
MATERIA: BROMATOLOGÍA
MÓDULO: Medicina y Farmacología
CURSO: Segundo
SEMESTRE: Segundo
CRÉDITOS: 6 ECTS
DEPARTAMENTO/S: Nutrición y Bromatología II: Bromatología

PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:

Coordinador:

Prof. Dr. D. Esperanza Torija Isasa
e-mail: metorija@farm.ucm.es

Profesores:

Profª Dra. Dña. Esperanza Torija Isasa
Profª Dra. Dña. Araceli Redondo Cuenca
Profª Dra. Dña. Mª Jose Villanueva Suárez
Profª Dra. Dña. Mercedes Garcia Mata
Profª Dra. Dña. Mª Dolores Tenorio Sanz
Profª Dra. Dña. Mª Cruz Matallana González
Profª Dra. Dña. Mª de la Montaña Cámara Hurtado
Profª Dra. Dña. Mª Luisa Pérez Rodríguez
Profª Dra. Dña. Mª Cortes Sánchez Mata
Prof. Dr. D. Jose Manuel de Prádena Lobón
Profª Dra. Dña. Inmaculada Mateos-Aparicio Cediel
Profª Dra. Dña. Patricia Morales Gómez

II.- OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:
El estudio de los alimentos atendiendo a su composición, propiedades, características sensoriales y valor nutritivo. Profundizando en el papel de cada uno de ellos en la salud del individuo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Se centran en el estudio de:

- La calidad de los alimentos, los factores que influyen en la misma y los principales métodos de conservación aplicados a los alimentos para mantenerla.
- La composición química de los alimentos de los distintos grupos.

- La relación entre la composición y el valor nutritivo de los alimentos.
- Los aspectos sensoriales de los alimentos.
- Los aspectos sanitarios de los alimentos.
- Las modificaciones producidas por la elaboración, conservación y alteraciones.
- Los efectos positivos y negativos de los alimentos en la salud del individuo.
- La metodología analítica aplicada a las distintas fracciones y componentes de los alimentos directamente relacionados con su calidad nutritiva y sensorial.

III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

CONOCIMIENTOS PREVIOS:
No se establecen requisitos previos

RECOMENDACIONES:
Se recomienda haber cursado las materias básicas y Bioquímica General y Análisis Químico

IV.- CONTENIDOS

En la presente asignatura se trataran los siguientes contenidos:

. Alimentos. Componentes. Clasificación de los alimentos.

. Calidad y conservación de alimentos.

. Alimentos de origen animal. Papel en la alimentación. Composición. Valor nutritivo. Transformaciones en el procesado. Derivados

. Alimentos de origen vegetal. Papel en la alimentación. Composición. Valor nutritivo. Transformaciones en el procesado. Derivados

. Bebidas. Clasificación. Papel en la alimentación.

. Alimentos para regímenes especiales. Nuevos alimentos. Importancia en la alimentación

. Legislación alimentaria. Situación actual.

. Análisis químico y sensorial de los alimentos.

PROGRAMA:

Tema 1.- Bromatología. Concepto. Evolución histórica de la Bromatología como Ciencia. Legislación Bromatológica. Bibliografía.

Tema 2.- Alimentos. Definición. Nutrientes: Concepto, tipos y funciones. Otros componentes de los alimentos. Tablas de composición de alimentos. Clasificación de los alimentos.

Tema 3.- Calidad de los alimentos. Concepto y criterios de calidad. Tipos de calidad: sanitaria, nutritiva, sensorial, tecnológica y sostenible. Factores que influyen en la calidad.

Tema 4.- Alteración de los alimentos: Tipos. Mecanismos de acción. Factores que influyen en las alteraciones.

Tema 5.- Conservación de los alimentos. Principios generales. Clasificación. Fundamentos. Conservación por métodos físicos y químicos.

Tema 6.- Aditivos alimentarios. Definición. Clasificación. Interés de los aditivos en la alimentación.

Tema 7.- Alimentos de origen animal: Papel en la alimentación. Carnes de mayor consumo. Estructura, maduración y composición de la carne. Transformaciones de la carne por acción del calor. Derivados cárnicos.

Tema 8.- Pescados: Especies de consumo. Estructura y composición. Modificaciones post-mortem. Conservación. Mariscos: Moluscos y crustáceos. Derivados de los productos de la pesca.

Tema 9.- Huevos: Estructura, composición y clasificación. Propiedades funcionales de los componentes del huevo. Ovoproductos.

Tema 10.- Leche: Importancia en la alimentación. Propiedades. Composición y variaciones de la misma. Leches de consumo. Leches fermentadas.

Tema 11.- Derivados lácteos. Nata: Obtención y composición. Queso: Fases en la elaboración del queso. Clases comerciales.

Tema 12.- Grasas alimenticias: Papel en la alimentación. Clasificación. Grasas de origen animal. Mantequilla. Obtención y composición.

Tema 13.- Grasas de origen vegetal. Aceite de oliva. Extracción del aceite. Propiedades y composición. Tipos comerciales.

Tema 14.- Aceites de semillas. Obtención. Composición y caracteres de los más importantes. Mantecas vegetales. Composición y caracteres.

Tema 15.- Tratamientos industriales de las grasas. Margarinas. Transformaciones de las grasas por acción del calor.

Tema 16.- Cereales: Importancia en la alimentación. Especies más utilizadas. Estructura y composición.

Tema 17.- Trigo: Molturación. Productos de la molienda. Harina de trigo: Caracteres y propiedades. Tratamientos de las harinas. Almacenamiento y conservación.

Tema 18.- Pan. Panificación. Caracteres. Envejecimiento. Otros derivados de los cereales.

Tema 19.- Leguminosas alimenticias: Clasificación. Papel en la alimentación. Composición general.

Tema 20.- Tubérculos alimenticios: Patatas. Composición y caracteres. Acción del calor sobre las patatas.

Tema 21.- Hortalizas y verduras: Clasificación y composición. Acción del calor sobre hortalizas y verduras. Derivados. Hongos comestibles.

Tema 22.- Frutas: Clasificación y composición. Maduración de las frutas. Derivados de las frutas. Frutos secos.

Tema 23.- Alimentos edulcorantes: Papel en la alimentación. Azúcar: obtención. Tipos comerciales y subproductos. Miel.

Tema 24.- Alimentos estimulantes. Características y tipos. Café: Preparación y tostación. Composición. Derivados.

Tema 25.- Cacao: Preparación y composición. Derivados: Chocolate.

Tema 26.- Condimentos: Importancia y clasificación. Sal y vinagre. Especias: Interés de su estudio.

Tema 27.- Bebidas. Clasificación. Papel en la alimentación. Tipos de bebidas analcohólicas y bebidas alcohólicas.

Tema 28.- Agua de consumo. Potabilización. Características organolépticas y físico químicas.

Tema 29.- Vino: Proceso de vinificación. Caracteres, composición del vino y tipos de vino.

Tema 30.- Alimentos para regímenes especiales: Definición, clasificación y características.

Tema 31.- Nuevas tendencias en la alimentación: Alimentos funcionales. Alimentos genéticamente modificados. Productos “light”.

Tema 32.- Análisis de alimentos. Métodos de análisis químico y sensorial. Determinación de la humedad. Importancia de este parámetro.

Tema 33.- Determinación de proteínas. Método Kjeldahl. Otros métodos de análisis.

Tema 34.- Determinación de lípidos. Cuantificación de la fracción grasa. Métodos de análisis de grasas.

Tema 35.- Análisis de hidratos de carbono. Determinación de azúcares solubles y almidón. Determinación de la fibra alimentaria.

Tema 36.- Determinación del contenido mineral. Métodos de mineralización.

PROGRAMA PRÁCTICAS:

Composición centesimal de un alimento:

Preparación y toma de muestra

Determinación de la humedad: Métodos de volatilización y condensación.

Determinación del extracto etéreo. Método de Soxhlet.

Determinación de proteína. Método de Kjeldahl.

Determinación de hidratos de carbono disponibles. Método colorimétrico de la antrona.

Determinación de fibra alimentaria.

Determinación del contenido mineral.

Análisis sensorial de los alimentos.

Elaboración de un informe

V.- BIBLIOGRAFÍA

A.O.A.C. (1995). Official Methods of Analysis of AOAC International. 2 vols. 16th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington.

ALAIS, C. (1985). Ciencia de la Leche. Principios de la Técnica Lechera. 2ª ed. Ed.Reverté, Barcelona.

ARTHEY, D.; ASHURST, P.R. (1997). Procesado de frutas. Ed. Acribia. Zaragoza.

ASTIASARAN, I. y MARTINEZ, J.A. (2002). Alimentos. Composición y propiedades. Ed. MacGraw-Hill. Interamericana. Madrid.

ASTIASARAN, I., LASHERAS, B., ARIÑO, A. y MARTINEZ HERNANDEZ, J.A. (2003) Alimentos y Nutrición en la Práctica Sanitaria. Ed. Diaz de Santos. Madrid

AYALA, C. (2003) Guía de la calidad y seguridad alimentaria. Publicaciones Técnicas Alimentarias. S.A. e IDEA, S.L. Madrid.

BAUDI DELGAL, S. (1981). Química de los alimentos. Ed. Alhambra Mejicana, S.A.

BELITZ, H.D. y GROSCH, W. (1999). Química de los Alimentos. Ed.Acribia. Zaragoza.

BELLO GUTIERREZ, J. (2000) Ciencia bromatológica. Principios generales de los alimentos. Ed. Díaz de Santos. Madrid.

BELLO GUTIERREZ, J. (2005) Calidad de vida, alimentos y salud humana. Ed. Díaz de Santos, Madrid.

CALLEJO GONZALEZ, Mª J. (2001) Industrias de cereales y derivados. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

CODIGO ALIMENTARIO ESPAÑOL (1988). Colección Textos Legales del BOE. Edita el Departamento de Programación Editorial del BOE. Madrid.

CHEFTEL, J.C. y CHEFTEL H. (1992). Introduction a la Biochemie et a la Technologie des Aliments, 5ª ed. Technique et Documentation. París.

DEPLEDT, F. (2009). Évaluation sensorielle. Manuel méthodologique. Ed. Lavoisier. París.

EGAN, H., KIRK, R.S. y SAWYER, R. (1987). Pearson`s Chemical Analysis of Foods. 8ª ed. Churdhil Livinstone. London.

FENNEMA, O.R. (Ed) (2000). Química de los alimentos. 2ª Edición Ed.Acribia. Zaragoza.

GIRARD, J.P. (1991). Tecnología de la carne y de los productos cárnicos. Ed.Acribia. Zaragoza.

HOSENEY, C.R. (1991). Principios de ciencia y tecnología de los cereales. Ed.Acribia. Zaragoza.

LAWRIE, R.A. (1998) Ciencia de la carne. Ed. Acribia. Zaragoza.

MADRID, A., CENZANO, I. y VICENTE, J.M. (1996) Manual de aceites y grasas comestibles. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

MAZZA, G. (2000) Alimentos funcionales: Aspectos bioquímicos y de procesado. Ed. Acribia. S.A. Zaragoza.

MULTON, J.L. (1999). Aditivos y auxiliares de fabricación en las industrias agroalimentarias". Ed. Acribia. Zaragoza. ISBN: 9788420008974 (1999).

ORDÓÑEZ, J.y col. (1998) Tecnología de los Alimentos. Vol. II Alimentos de origen animal. Ed. Síntesis. Madrid

OSBORNE, D.R. y VOOGT, P. (1986). Análisis de los alimentos. Ed. Acribia. S.A. Zaragoza.

ROBINSON, D.S. (1991). Bioquímica y valor nutritivo de los alimentos. Ed.Acribia. Zaragoza.

RUITER, A. (1999) El pescado y los productos derivados de la pesca: Composición, propiedades nutritivas y estabilidad. Ed. Acribia. Zaragoza.

SHAFIUR RAHMAN, M. (2002) Manual de conservación de los alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza.

SUZANNE, S. (2009). Análisis de los Alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza.

VACLAVIK, V.(2002) Fundamentos de ciencia de los alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza.

VARNAM, A. y SUTHERLAND, J. (1996) Bebidas. Tecnología, química y microbiología. Ed. Acribia. Zaragoza.

WILLS, R., MACGLASSON, B., GRAHAM, D. y JOYCE, D. (1999).Introducción a la fisiología y manipulación postcosecha de frutas, hortalizas y plantas ornamentales. Ed.Acribia. Zaragoza.

VI.- COMPETENCIAS

BÁSICAS, GENERALES Y TRANSVERSALES
Todas las de la Titulación Grado en Farmacia.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.
CG5. Prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como en el ámbito nutricional y alimentario en los establecimientos en los que presten servicios.

CG12. Desarrollar análisis higiénico-sanitarios, especialmente los relacionados con los alimentos y medioambiente.

CG13.Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto oral como escrita, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional. Promover las capacidades de trabajo y colaboración en equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios.

CG14.Conocer los principios éticos y deontológicos según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud en un contexto social en transformación.

CG15. Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica

CEQ10. Conocer los principios y procedimientos para la determinación analítica de compuestos: técnicas analíticas aplicadas al análisis de agua, alimentos y medio ambiente.

CEQ11. Conocer y aplicar las técnicas principales de investigación estructural incluyendo la espectroscopia.

CEM 3. Desarrollar análisis higiénico-sanitarios (bioquímico, bromatológico, microbiológicos, parasitológicos) relacionados con la salud en general y con los alimentos y medio ambiente en particular.

CEM 8. Adquirir las habilidades necesarias para poder prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como consejo nutricional y alimentario a los usuarios de los establecimientos en los que presten servicio.

CEM 9. Comprender la relación existente entre alimentación y salud, y la importancia de la dieta en el tratamiento y prevención de las enfermedades.

CEM 15. Conocer las Técnicas analíticas relacionadas con diagnóstico de laboratorio, tóxicos, alimentos y medioambiente.

CEO13. Conocer las propiedades físico-químicas de los alimentos y desarrollar análisis bioquímicos relacionados con los alimentos.

CEO14. Conocer los distintos métodos de producción biotecnológica de alimentos.

CEO15. Conocer las relaciones entre los distintos componentes de los alimentos, los suplementos dietéticos y la salud humana.

CEO16. Promover el uso racional de alimentos y productos dietéticos.

CEO17. Adquirir las habilidades necesarias para poder prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como consejo nutricional y alimentario a los usuarios de los establecimientos en los que presten servicio.

CEO18. Comprender la relación existente entre alimentación y salud y la importancia de la dieta en el tratamiento y prevención de las enfermedades.

CT7 a CT22.- Todas las competencias transversales para todas las materias.

VII.- RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Conocer y clasificar los alimentos en base a sus componentes y funciones
2. Seleccionar los procesos de conservación más adecuados en base a las características y componentes de los alimentos
3. Aplicar técnicas analíticas para conocer la composición y la calidad de los alimentos
4. Asesorar sobre los procesos y tratamientos a llevar a cabo en los alimentos con el fin de mantener y conservar su calidad

VIII.- HORAS DE TRABAJO POR ACTIVIDAD FORMATIVA

Actividades formativas	Metodología	Horas	ECTS	Relación con las competencias
Clase magistral	Explicación de fundamentos teóricos, haciendo uso de herramientas informáticas.	40	1,6	Competencias: CEM9, CEM15, CEO13, CEO14, CEO18 Resultados de aprendizaje:1-4
Clases prácticas en laboratorio	Aplicación a nivel experimental de los conocimientos adquiridos.	15	0,6	Competencias: CG12, CEQ10-11, CEM3. Resultados de aprendizaje: 3
Seminarios	Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones.	5	0,2	Competencias: CG5, CG14-15, CEM8, CEO16-17 Resultados de aprendizaje: 2,4
Aprendizaje virtual	Aprendizaje no presencial interactivo a través del campus virtual	5	0,2	Competencias: CEM9, CEM15, CEO13, CEO14, CEO18 Resultados de aprendizaje: 1-4
Tutorías individuales y colectivas	Orientación y resolución de dudas.	5	0,2	Competencias: CEM9, CEM15, CEO13, CEO14, CEO18 Resultados de aprendizaje: 1-3
Trabajo personal	Estudio. Búsqueda bibliográfica.	75	3,0	Competencias: CEM9, CEM15, CEO13, CEO14, CEO18

				Resultados de aprendizaje: 1-4
Examen	Pruebas orales y escritas.	5	0,2	Competencias: CEM9, CEM15, CEO13, CEO14, CEO18 Resultados de aprendizaje: 1-3

IX.- METODOLOGÍA

Las clases magistrales se impartirán en grupos de 75 alumnos, y en ellas se darán a conocer al alumno los contenidos teóricos fundamentales de la asignatura. Al comienzo de cada tema se expondrán los aspectos a tratar y los objetivos principales del mismo. Al final del tema se hará un breve resumen de los conceptos más relevantes. Para facilitar la labor de seguimiento por parte del alumno de las clases magistrales se le proporcionará material docente de apoyo

En *los seminarios*, impartidos a 25 alumnos, se centraran en el análisis de los alimentos, se profundizará en los distintos métodos aplicables al análisis de los componentes de los alimentos. En algunos casos se propondrá al alumno la exposición en clase de búsquedas bibliográficas centradas en el control de calidad de algún alimento. Se planteará la elaboración de informes tras el análisis de un producto alimenticio. En otros casos se presentarán y discutirán temas de actualidad en el área de los alimentos.

Las clases prácticas en el laboratorio, impartidas a grupos de 12 alumnos, tratarán en primer lugar sobre la importancia del muestreo y de la preparación de la muestra posteriormente se dedicarán a la determinación de la composición centesimal así como al análisis más específico de algunos componentes de los alimentos. Asimismo se resolverán algunos problemas numéricos basados en datos experimentales

Como complemento al trabajo personal realizado por el alumno, y para potenciar el desarrollo del trabajo en grupo, se propondrá como actividad dirigida la *elaboración y presentación de trabajos* sobre los contenidos de la asignatura. Todo ello permitirá que el alumno ponga en práctica sus habilidades en la obtención de información y le permitirá desarrollar habilidades relacionadas con las tecnologías de la información.

El profesor programará *tutorías con grupos reducidos de alumnos* sobre cuestiones planteadas por el profesor o por los mismos alumnos. También se realizarán tutorías individuales con el fin de orientar y resolver las dudas que surjan durante el estudio. Estas tutorías se realizarán de forma presencial en los horarios indicados por cada profesor y, excepcionalmente, de modo virtual.

Se utilizará el *Campus Virtual* para permitir una comunicación fluida entre profesores y alumnos y como instrumento para poner a disposición de los

alumnos el material de apoyo. También podrá utilizarse como foro en el que se presenten algunos temas complementarios de interés para el alumno. Por último, esta herramienta permitirá realizar ejercicios de autoevaluación mediante pruebas objetivas de respuesta múltiple de corrección automática, que permitan mostrar tanto al profesor como al alumno qué conceptos necesitan de un mayor trabajo para su aprendizaje.

X.- EVALUACIÓN

Para la calificación final se tendrán en cuenta:

1. Examen escrito

2. Participación y presentación de trabajos en seminarios

3. Participación, habilidades en el laboratorio y examen práctico

Criterios de evaluación:

- 80% Teoría + seminarios

- 20% Prácticas

Para aprobar la asignatura será necesario superar tanto el examen teórico (ambos parciales o examen final), como el examen práctico con nota igual o superior a 5.