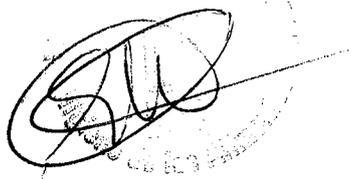


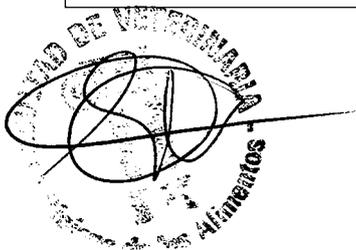
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2010-2011.

Identificación y características de la asignatura				
Código	2.2.9			Créditos ECTS 6
Denominación	INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN HIGIENE Y SEGURIDAD ALIMENTARIA			
Titulaciones	MUI en Ciencias de la Salud			
Centro	Facultad de Veterinaria			
Semestre	2º	Carácter	Optativa	
Módulo				
Materia				
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Dra. Elena Bermúdez Polo	302	bermudez@unex.es		
Dr. Miguel Ángel Asensio Pérez	603	masensio@unex.es		
Dr. Juan José Córdoba Ramos	406	jcordoba@unex.es		
Dr. Félix Núñez Breña	602	fnunez@unex.es		
Dra. Mar Rodríguez Jovita	305	marrodri@unex.es		
Dra. M ^a Jesús Andrade Gracia	302	mjandrad@unex.es		
Área de conocimiento	Nutrición y Bromatología			
Departamento	Producción Animal y Ciencia de los Alimentos			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Dra. Elena Bermúdez Polo			
Competencias				
Aplicación de los conocimientos adquiridos y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos relacionados con la materia.				
Desarrollo de habilidades de aprendizaje. Dominio de las Tecnología de Información y Comunicación.				
Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas y de laboratorio) para desarrollar con garantías la investigación en la materia.				
Comprensión de la bibliografía científica y redacción de trabajos científicos en el área, así como conocimiento del método científico y los sistemas científico-tecnológicos extremeño, español y europeo.				
Desarrollo de metodologías para la transmisión de conocimientos científicos, y de debate sobre los mismos, así como la capacidad de comunicación de conclusiones a públicos especializados y no especializados.				
Conocimiento de las tendencias actuales de investigación en campos relacionados con la Higiene y Seguridad Alimentaria.				
Conocimiento de las principales revistas de investigación relacionadas con los Alimentos, de los niveles estándar de los artículos habitualmente publicados en ellas y de algunos grupos de investigación y congresos nacionales o extranjeros más relacionados con las líneas de investigación que se desarrollan en la UEx en este área.				
Dominio avanzado de conceptos y resultados que, partiendo de la formación recibida le sitúen en disposición de realizar aportaciones originales en higiene y seguridad alimentaria.				



Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
La Higiene y la Seguridad Alimentaria son preocupaciones importantes en el consumidor. Otras preocupaciones se relacionan con el empleo de organismos genéticamente modificados (OGM), materiales en contacto con los alimentos, así como la seguridad de los nuevos tratamientos aplicados en la producción de alimentos. Para garantizar la Higiene y Seguridad Alimentaria, así como para satisfacer las exigencias del consumidor, es necesario contar con metodologías analíticas eficientes y sensibles que puedan ser empleadas tanto por los investigadores del área como por las industrias de alimentos.
Temario teórico
1.- Principales peligros biológicos, químicos y físicos en alimentos. 2.- Aplicación de métodos físico-químicos a la investigación en Higiene y Seguridad Alimentaria. 3.- Aplicación de métodos biológicos a la investigación en Higiene y Seguridad Alimentaria. 4.- Aplicación de métodos inmunológicos a la investigación en Higiene y Seguridad Alimentaria. 5.- Aplicación de las técnicas de ácidos nucleicos a la investigación en Higiene y Seguridad Alimentaria. 6.- Aplicación de modelos matemáticos predictivos a la investigación en Higiene y Seguridad Alimentaria. 7.- Materiales en contacto con alimentos. Innovaciones en el envasado. Pruebas de migración. 8.- Selección de cultivos iniciadores para la elaboración de alimentos. Probióticos
Temario práctico
PRÁCTICA 1. Aplicación de métodos físico-químicos para la identificación y cuantificación de patógenos, toxinas y compuestos químicos en alimentos. Duración: 2 h Tipo: laboratorio
PRÁCTICA 2. Evaluación de la toxicidad de compuestos presentes en alimentos por métodos biológicos. Duración: 1 h Tipo: laboratorio
PRÁCTICA 3. Detección de toxinas microbianas por técnicas inmunológicas. Duración: 1 h Tipo: laboratorio
PRÁCTICA 4. Desarrollo de métodos moleculares para la detección de microorganismos patógenos o toxigénicos en alimentos. Duración: 4 h Tipo: laboratorio
PRÁCTICA 5. Aplicación de modelos matemáticos predictivos a la investigación en Higiene y Seguridad Alimentaria. Duración: 2 h Tipo: ordenador
PRÁCTICA 6. Metodología para la evaluación y selección de microorganismos para su uso como cultivos iniciadores, protectores o probióticos. Duración: 4 h Tipo: laboratorio
PRÁCTICA 2. Verificación de los límites de migración de componentes de envases a los alimentos Duración: 2h Tipo: laboratorio



Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	8	8			10
2	6	2	4		12
3,4,5	10	4	6		22
6	10	6	4		22
7	6	2	4		12
8	6	2	4		12
Evaluación del conjunto	4	2	2		

* El trabajo dirigido puede corresponder a uno o varios temas.

Actividades formativas y metodología.

1. Clases expositivas y participativas.

El programa teórico se desarrollará por el método de clases magistrales, impartándose en un grupo único. El guión de la presentación estará a disposición de los alumnos antes de cada clase teórica a través del Aula Virtual de la UEx. Al final de cada clase se realizará una prueba de corta duración para evaluar el aprovechamiento individual del alumno en esa sesión.

2. Prácticas de laboratorio

El programa práctico se impartirá en los laboratorios de Higiene de los Alimentos. Esta actividad se realizará en grupos de unos 16 alumnos. Los alumnos reflejarán individualmente sus resultados y la correspondiente interpretación en el cuaderno de prácticas.

Los guiones para el cuaderno de prácticas estarán disponibles a través del Aula Virtual de la UEx. Los alumnos deberán asistir a las sesiones prácticas en laboratorio con bata limpia.

3. Trabajo dirigido.

Los seminarios-tutorías están orientados al conocimiento de la literatura científica relacionada con la investigación en Higiene y Seguridad Alimentaria y la presentación y exposición de trabajos científicos relacionados con este campo. Cada alumno hará individualmente la exposición oral del trabajo realizado.

Las directrices y los modelos para cada uno de los seminarios, así como las correcciones, calificaciones y cuantas indicaciones sean necesarias se pondrán a disposición de los alumnos a través del Aula Virtual del UEx. Igualmente, los alumnos podrán entregar los trabajos o efectuar sus consultas a través de dicha plataforma.

4. Trabajo no presencial.

La actividad no presencial de cada alumno consistirá en: trabajar individualmente en el estudio de un artículo científico de investigación en el campo de la Higiene y Seguridad Alimentaria y en la preparación de la exposición oral sobre dicho artículo científico.

Las directrices y los modelos para cada uno de los seminarios, así como las correcciones, calificaciones y cuantas indicaciones sean necesarias se pondrán a disposición de los alumnos a través del Aula Virtual del UEx. Igualmente, los alumnos podrán entregar los trabajos o efectuar sus consultas a través de dicha plataforma.



Sistemas de evaluación

La evaluación de los alumnos se basará en los conocimientos específicos adquiridos en relación con el cumplimiento de los objetivos expuestos para la asignatura. Para la evaluación se tendrá en cuenta:

- Asistencia, aprovechamiento y participación en clases teóricas, prácticas y tutorías ECTS.
- Innovación, creatividad y consulta de fuentes bibliográficas en la elaboración de seminarios o trabajos.
- Grado de consecución de habilidades prácticas y capacidad de integración con los conocimientos teóricos.
- Grado de adquisición de conocimientos teóricos y capacidad para relacionarlos y aplicarlos.

En las actividades **presenciales**, la evaluación del aprendizaje de los alumnos se valorará mediante controles rutinarios efectuados al final de la correspondiente sesión.

En las actividades **no presenciales**, se valorará el nivel de consecución de los objetivos de la asignatura, mediante los exámenes y evaluación del trabajo desarrollado para los seminarios-tutorías.

Los **exámenes teóricos** consistirán en pruebas escritas, con un número variable de preguntas de corta extensión y pruebas cerradas de opción múltiple (tipo "test"), restando en estas últimas las respuestas erróneas un tercio del valor de la pregunta.

En el trabajo escrito para los **seminarios-tutorías** se valorará:

- la información recogida y analizada (claridad, precisión, fuentes de datos y actualidad)
- la calidad de las aportaciones y conclusiones (consistencia, diversidad y originalidad)
- la adecuación de la presentación de datos (redacción, terminología y lenguaje)

En la presentación oral del trabajo desarrollado se valorará:

- la claridad en la exposición
- la eficacia en la transmisión de argumentos
- la calidad de las propuestas personales

Calificación: Para aprobar será necesario lograr al menos un 5,0 en la calificación global.

Se evaluarán las actividades presenciales y no presenciales con los siguientes porcentajes de participación en la calificación global:

- **Actividades presenciales** (35%):

Aprovechamiento de clases teóricas: 15%

Aprovechamiento de clases prácticas: 10 %

Aprovechamiento de seminarios-tutorías: 10%

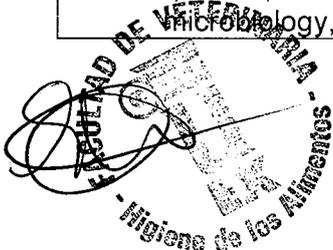
- **Actividades no presenciales** (65%):

Examen de los conocimientos teóricos: 50 %

Evaluación del trabajo realizado en seminario-tutoría: 15%

Bibliografía y otros recursos

- ADAMS, M.R. y MOSS, M.O. (2000). Food Microbiology, 2ª ed RSC, Cambridge
- ALLAERT, C. y ESCOLÁ, M. (2003). Métodos de análisis microbiológicos de los alimentos. Díaz de Santos, Madrid.
- ASQ Food, Drug and Cosmetic Division (2006). HACCP manual del auditor de calidad. Acribia, Zaragoza.
- BAMFORTH, C.W. (2007). Alimentos, fermentación y microorganismos. Acribia, Zaragoza.
- BLACKBURN, C. (2009) Food-borne viruses. Progress and challenges. CRC Pr I Llc.
- BRUL, S., GERWEN, S. y ZWIETERING, M. (2007). Modelling microorganisms in food. Taylor & Francis Group. Londres.
- CAMEAN, A. y REPETTO, M. (2007). Toxicología alimentaria. Diaz de Santos. Madrid.
- COCOLIN, L. (2007) Molecular techniques in the microbial ecology of fermented foods. Springer.
- CORRY, J.E.L.; CURTIS, G.D.W. y BAIRD, R.M. (2003). Handbook of culture media for food microbiology, 2ª ed. Elsevier, Londres.



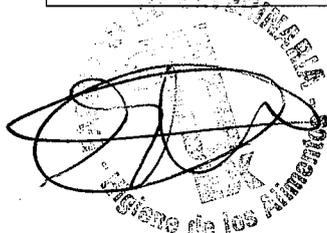
- DOYLE, M. y BEUCHAT, L.R. (2007) Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers. 3ª Edición. ASM press, Washington D. C.
- FDA (2003). Bacteriological Analytical Manual. AOAC, Arlington.
- FORSYTHE, S.J. (2003). Alimentos seguros: microbiología. Acribia, Zaragoza.
- FORSYTHE, S.J. y HAYES, P. (2003). Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP. Acribia, Zaragoza.
- GLAZER, A.N. y NIKAIIDO, H. (2001) Microbial Biotechnology. Fundamentals of Applied Microbiology. Freeman & Company. New York.
- HELLER, K.J. (2003). Genetically engineered food. Wiley-VHC, Weinheim. Alemania.
- ICMSF (2000). Microorganismos de los alimentos. Vol. 1: Técnicas de análisis microbiológico. Su significado y métodos de enumeración. Acribia, Zaragoza.
- ICMSF (2001). Microorganismos de los Alimentos 6: Ecología microbiana de los productos alimentarios. Acribia, Zaragoza.
- ICMSF (2002) Microorganismos de los alimentos. Vol. 7: Análisis microbiológico en la gestión de la seguridad alimentaria. Acribia, Zaragoza.
- JAY, J.M. (2009). Microbiología Moderna de alimentos. 5ª Ed. Acribia, Zaragoza.
- KNOVEL, G. S. (2003) Dairy Processing: Maximising Quality. Woodhead Publishing.
- KOOPMANS, M. (2008) Food-borne viruses. Progress and challenges. ASM
- LASKIN, A.I. (2009) Advances in applied microbiology. Academic Press.
- LELIEVELD, H.L.M; MOSTERT, M.A. y HOLAH, J. (2005). Handbook of hygiene control in the food industry. Woodhead Publishing Ltd. Cambridge.
- McMEEKIN, T.A. (2003) Detecting pathogens in food. Woodhead Publishing Ltd., Abington.
- MEAD, G. (2005). Food Safety Control in the Poultry Industry. Woodhead Publishing Ltd. Cambridge.
- MOLINS, R. (2003). Irradiación de los alimentos; principios y aplicaciones. Acribia, Zaragoza.
- MOLL, M. y MOLL, N. (2006). Compendio de riesgos alimentarios. Acribia, Zaragoza.
- MOSSEL, D.A.A., MORENO, B. y STRUIJK, C.B. (2003). Microbiología de los alimentos, 2ª ed. Acribia, Zaragoza.
- MUÑOZ, E. (2006). Organismos modificados genéticamente. Lilitec
- NOUT, R.M.J., DE VOS, W.M. y ZWIETERING, M.H. (2005) Food Fermentation. Wageningen Academic Publishers.
- PASCUAL ANDERSON, M.R. y CALDERON PASCUAL, V. (2000). Microbiología alimentaria: metodología analítica para alimentos y bebidas, 2ª ed. Díaz de Santos, Madrid.
- RIEMANN, H.P. y CLIVER, D.O. (2006). Foodborne Infections and Intoxications (3ª ed.). Elsevier, Amsterdam.
- SAGRADO, S., BONET, E., MEDINA, M.J. y NARTÍN, Y. (2005). Manual práctico de calidad en los laboratorios. Enfoque ISO 17025. 2ª ed. Aenor, Madrid.
- SOFOS, J. N. (2005) Improving the Safety of Fresh Meat. Woodhead Publishing. Ltd. Cambridge.
- SORIANO, J.M. (2007). Micotoxinas en alimentos. Diaz de Santos, Madrid.
- SUN, D.W. (2005). Emerging technologies for food processing. Elsevier. Londres.
- WEHR, H. M. y FRANK, J. F. (2004) Standard Methods for the Examination of Dairy Products. American Public Health Association, Washington.
- YOUSEF, A.E.; CARISTROM, C. (2006) Microbiología de los Alimentos: Manual de laboratorio. Acribia, Zaragoza.

Horario de tutorías

Tutorías de libre acceso:

Martes

- Miguel Á. Asensio: 11 a 13 h. Despacho 603
- Juan J. Córdoba: 11 a 13 h. Despacho 406
- Elena Bermúdez: 11 a 13 h. Despacho 302



- Félix Núñez: 11 a 13 h. Despacho 602
- Mar Rodríguez: 11 a 13 h. Despacho 305
- Ma Jesús Andrade: 11 a 13 h. Despacho 302

Miércoles

- Miguel Á. Asensio: 11 a 13 h. Despacho 603
- Juan J. Córdoba: 11 a 13 h. Despacho 406
- Elena Bermúdez: 11 a 13 h. Despacho 302
- Mar Rodríguez: 11 a 13 h. Despacho 305
- Ma Jesús Andrade: 11 a 13 h. Despacho 302

Jueves

- Miguel Á. Asensio: 11 a 13 h. Despacho 603
- Juan J. Córdoba: 11 a 13 h. Despacho 406
- Elena Bermúdez: 11 a 13 h. Despacho 302
- Félix Núñez: 11 a 13 h. Despacho 602
- Mar Rodríguez: 11 a 13 h. Despacho 305

Viernes

- Miguel Á. Asensio: 11 a 13 h. Despacho 603
- Juan J. Córdoba: 11 a 13 h. Despacho 406
- Elena Bermúdez: 11 a 13 h. Despacho 302
- Ma Jesús Andrade: 11 a 13 h. Despacho 302

Recomendaciones

Conocimientos previos:

No se establecen conocimientos previos.

Estudio de la asignatura:

El guión de las presentaciones de las clases teóricas y los protocolos de las clases prácticas estarán a disposición de los alumnos antes de cada sesión a través del Campus Virtual de la UEx. Al impartirse con la metodología de créditos ECTS, resulta esencial la asistencia regular a las clases y el desarrollo de las actividades propuestas en los seminarios.

Revisión de exámenes:

La Revisión de exámenes podrá efectuarse durante el periodo que se indique en la publicación de las calificaciones provisionales, ateniéndose a lo establecido en la normativa aplicable.

