



Curso Académico 2022-23

NUEVOS RETOS EN SEGURIDAD ALIMENTARIA

Ficha Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): NUEVOS RETOS EN SEGURIDAD ALIMENTARIA (607258)

Créditos: 3

Créditos presenciales: 1,20

Créditos no presenciales: 1,80

Semestre: 1

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Titulación: MASTER EN NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA APLICADA

Plan: MÁSTER UNIVERSITARIO EN NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA APLICADA

Curso: 1 **Ciclo:** 2

Carácter: OBLIGATORIA

Duración/es: Primer cuatrimestre (actas en Feb. y Sep.), Primer cuatrimestre (actas en Feb. y Jul.)

Idioma/s en que se imparte: Español

Módulo/Materia: /

PROFESOR COORDINADOR

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
CINTAS IZARRA, LUIS MIGUEL	Nutrición y Ciencia de los Alimentos	Facultad de Veterinaria	lcintas@ucm.es	

PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
GARCIA GARCIA, AINA	Nutrición y Ciencia de los Alimentos	Facultad de Veterinaria	ainagarcia@ucm.es	
MUÑOZ ATIENZA, ESTEFANIA	Nutrición y Ciencia de los Alimentos	Facultad de Veterinaria	ematienza@ucm.es	
BORRERO DEL PINO, JUAN	Nutrición y Ciencia de los Alimentos	Facultad de Veterinaria	jborrero@ucm.es	
ALBA RUBIO, CLAUDIO	Nutrición y Ciencia de los Alimentos	Facultad de Veterinaria	c.alba@ucm.es	
CINTAS IZARRA, LUIS MIGUEL	Nutrición y Ciencia de los Alimentos	Facultad de Veterinaria	lcintas@ucm.es	
GONZALEZ ALONSO, MARIA ISABEL	Nutrición y Ciencia de los Alimentos	Facultad de Veterinaria	gonzalzi@ucm.es	
MARIN MARTINEZ, MARIA	Nutrición y Ciencia de los Alimentos	Facultad de Veterinaria	mlmarin@ucm.es	
HERRANZ SORRIBES, CARMEN	Nutrición y Ciencia de los Alimentos	Facultad de Veterinaria	cherranz@ucm.es	
HAZA DUASO, ANA ISABEL	Nutrición y Ciencia de los Alimentos	Facultad de Veterinaria	hanais@ucm.es	

SINOPSIS

BREVE DESCRIPTOR:

Principales retos y peligros (biológicos, químicos, físicos, tecnológicos y medioambientales) emergentes relacionados con la Calidad, Higiene y Seguridad Alimentarias. Modernas y sofisticadas estrategias y metodologías empleadas para la prevención y el control de los peligros. Recursos de *Internet* y fuentes de información electrónicas relacionadas con la Calidad, Higiene y Seguridad Alimentarias.

REQUISITOS:

Estar matriculado en el Máster Universitario en Nutrición Humana y Dietética Aplicada.



Curso Académico 2022-23

NUEVOS RETOS EN SEGURIDAD ALIMENTARIA

Ficha Docente

OBJETIVOS:

En las postrimerías del siglo XX e inicios del nuevo milenio tuvieron lugar en Europa una serie de crisis relativas a la alimentación humana y/o animal que pusieron de manifiesto la desprotección en la que se encontraban sumidos los consumidores de entonces y que, en algunos casos, actuaron como catalizadores de diversas y relevantes modificaciones legislativas que supusieron un cambio radical en la política comunitaria de protección al consumidor y seguridad alimentaria, resultando en la adopción del nuevo y actual enfoque preventivo y proactivo “*de la granja a la mesa*”. El consumidor actual demanda cada vez más alimentos de fácil preparación, precocinados, mínimamente procesados, más sanos y “naturales”, enriquecidos y con menos conservantes y aditivos químicos, pero, a su vez, más seguros y de una mayor calidad y durabilidad, lo que plantea importantes retos a la industria alimentaria y a las Autoridades sanitarias. Asimismo, en los últimos años se han producido grandes cambios científico-técnicos, socioeconómicos y medioambientales que plantean importantes retos, entre los que se incluyen la creciente complejidad de los tipos de alimentos y su procedencia geográfica, la globalización de los mercados, la intensificación de la agricultura y la ganadería, la emergencia de nuevos patógenos, el aumento de las resistencias microbianas frente a los antibióticos y otros agentes terapéuticos, las nuevas tecnologías alimentarias (e.g., modificación genética, biotecnología y nanotecnología), los cambios demográficos y socioeconómicos (e.g., envejecimiento de la población, incremento del número de individuos con enfermedades crónicas, incorporación de la mujer al mercado laboral y aumento del consumo de alimentos fuera del hogar), el cambio climático, la degradación medioambiental, la tendencia a la reducción de los costes de producción y la mejora y sofisticación de las técnicas analíticas y los sistemas de vigilancia epidemiológica. Los alumnos y profesionales deben conocer los principales peligros emergentes relacionados con la higiene y seguridad de los alimentos, así como las modernas y sofisticadas estrategias y metodologías empleadas en la actualidad para su prevención y control y para satisfacer las cada vez más exigentes demandas de los consumidores, la industria alimentaria y las Autoridades sanitarias.

COMPETENCIAS:

Generales:

CB4.- Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica en el campo de conocimiento de la Nutrición Clínica Aplicada.

CB6.- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la alimentación, la nutrición y la dietética.

CB7.- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9.- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG2.- Ser capaz de reconocer los elementos esenciales de la profesión del dietista-nutricionista, incluyendo en quehacer profesional los principios éticos, responsabilidades legales y del ejercicio de la profesión, aplicando el principio de justicia social a la práctica profesional y desarrollándola con respeto a las personas, sus hábitos, creencias y culturas.

CG3.- Ser capaz de gestionar los recursos físicos, financieros y humanos, disponible para mejorar la dieta en todos sus ámbitos.

CG4.- Ser capaz de desarrollar la profesión con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades para trabajar en equipo, así como a la motivación por la calidad y establecer un correcto consejo dietético tanto en individuos como en colectividades así como en el soporte nutricional hospitalario seguido del tratamiento dietético-nutricional ambulatorio.

Transversales:

CT1.- La capacidad de análisis y síntesis

CT2.- La capacidad de organización y planificación

CT3.- La utilización correcta y específica de la terminología científica

CT4.- La capacidad de gestión adecuada de la información

CT5.- La empatía y mejora de la capacidad de trabajo en equipo

CT6.- La capacidad de tomar decisiones

CT7.- La aplicación del pensamiento científico avanzado a la resolución de problemas

CT8.- La mejora en el autoaprendizaje

CT9.- La iniciativa

Específicas:



Curso Académico 2022-23

NUEVOS RETOS EN SEGURIDAD ALIMENTARIA

Ficha Docente

- CE3.1.- Adquirir los conocimientos fundamentales metodológicos para la determinación del potencial de nocividad de los contaminantes y otras sustancias presentes en los alimentos para la salud humana.
- CE3.2.-Familiarizarse con las metodologías y aplicaciones de los programas de análisis del riesgo y uso de datos epidemiológicos humanos y de datos en animales para la extrapolación al hombre.
- CE3.3.-Manejar y elaborar correctamente informes de experto y/o periciales relacionados con la evaluación del riesgo.
- CE3.4.-Conocer y prevenir los riesgos asociados a sustancias presentes en los alimentos, así como la legislación relativa a los mismos.
- CE3.5.- Adquirir conocimientos de la normativa general sobre evaluación del riesgo y de los sistemas de alerta rápida, gestión de crisis y situaciones de emergencia en materia de seguridad alimentaria.
- CE3.6.- Valorar el efecto que las nuevas tecnologías de procesado tienen en la calidad nutritiva de los alimentos y distinguir, en función de ello, las opciones más adecuadas para cada tipo de producto.
- CE3.7.- Aplicar los nuevos avances en la formulación, los procesos de conservación y transformación y el envasado a la selección de alimentos más adecuados a cada situación y al desarrollo y diseño de dietas más saludables.
- CE3.8.- Identificar y reconocer los peligros bióticos y abióticos emergentes asociados al consumo de alimentos
- CE3.9.- Aplicar las estrategias y los métodos actuales de garantía de la seguridad alimentaria.
- CE3.10.- Estar en condiciones de identificar las implicaciones que la globalización y el cambio climático tienen sobre la seguridad alimentaria.

Otras:

CONTENIDOS TEMÁTICOS:

UNIDAD TEMÁTICA I. PELIGROS Y RETOS EMERGENTES ASOCIADOS A LOS ALIMENTOS.

TEMA 1. NUEVOS RETOS EN SEGURIDAD ALIMENTARIA.

Objetivos didácticos y organización de la asignatura. Definición de términos. Calidad y seguridad alimentaria. Seguridad alimentaria de abastecimiento. Seguridad alimentaria sanitaria y nutricional: peligros bióticos y abióticos emergentes asociados al consumo de alimentos. Estrategias y metodologías actuales relacionadas con la seguridad alimentaria. Globalización y cambio climático: implicaciones en la seguridad alimentaria. Soberanía alimentaria. Organismos internacionales con competencias en seguridad alimentaria. *Codex Alimentarius*. Política global e integrada de la UE en materia de seguridad alimentaria ("*de la granja a la mesa*"). El análisis del riesgo alimentario. Legislación alimentaria.

TEMA 2. BACTERIAS EMERGENTES PRODUCTORAS DE TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS.

Factores que favorecen el auge de los patógenos emergentes. Adquisición de factores de patogenicidad e incremento de su virulencia. Islas de patogenicidad. Toxiinfecciones alimentarias emergentes producidas por bacterias. Alimentos implicados y rutas de contaminación. Medidas de prevención y control.

TEMA 3. Virus emergentes productores de infecciones alimentarias.

Infecciones alimentarias emergentes producidas por virus. Características de los agentes etiológicos. Factores que influyen en su viabilidad y supervivencia en los alimentos. Alimentos implicados, rutas de contaminación y posibles mecanismos de acción. Evaluación del riesgo. Medidas de prevención y control.

TEMA 4. CONTAMINANTES ABIÓTICOS DE LOS ALIMENTOS.

Contaminantes químicos presentes en los alimentos y efectos en la salud humana: disrupción endocrina y alteraciones epigenéticas. Impacto medioambiental. Alternativas.



Curso Académico 2022-23

NUEVOS RETOS EN SEGURIDAD ALIMENTARIA

Ficha Docente

TEMA 5. NUEVOS ALIMENTOS: REPERCUSIONES EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y EL MEDIO AMBIENTE.

Definición y tipos de nuevos alimentos: legislación vigente. Procedimiento de autorización de nuevos alimentos. Insectos, algas, carne y pescado de laboratorio, quesos de origen microbiano y otros. Peligros higiénico-sanitarios. Peligros nutricionales. Impacto en la seguridad alimentaria de abastecimiento y el medioambiente. Aceptación social de los nuevos alimentos. Etiquetado. Perspectivas futuras.

TEMA 6. ALERGIAS, INTOLERANCIAS Y OTRAS REACCIONES ORGÁNICAS ADVERSAS ASOCIADAS AL CONSUMO DE ALIMENTOS.

Alergias e intolerancias alimentarias: definición, clasificación, características y principales alimentos implicados. Métodos de detección de la presencia de alérgenos en los alimentos. Medidas de prevención y control actuales y futuras. Métodos de detección de la presencia de estos compuestos en los alimentos. Trazabilidad y etiquetado. Medidas de prevención y control actuales y futuras.

Tema 7. Plásticos, microplásticos y nanoplásticos en la cadena alimentaria: Un nuevo reto para la salud humana.

Definición de conceptos. Incorporación de mico/nanoplásticos en la cadena alimentaria. Peligros asociados a la presencia de plásticos en la cadena alimentaria. Fuentes de exposición alimentaria a microplásticos. Medidas de prevención y control de plásticos en la cadena alimentaria.

Tema 8. ALIMENTOS PROCEDENTES DE ORGANISMOS MODIFICADOS GENÉTICAMENTE.

Riesgos sanitarios y medioambientales y beneficios de los alimentos procedentes de organismos modificados genéticamente. Legislación que regula su utilización, liberación, etiquetado y control. Evaluación de su seguridad. Aspectos legales y éticos. Técnicas de detección y cuantificación. Opinión del consumidor. Situación actual y perspectivas de futuro.

Tema 9. FRAUDES Y SEGURIDAD ALIMENTARIA.

Principales fraudes en la comercialización de alimentos. Implicaciones en la seguridad alimentaria. Métodos de prevención y control.

Tema 10. Microbioma de los alimentos y su impacto en seguridad alimentaria.

Concepto de microbioma. Relación entre microbioma y sistemas alimentarios sostenibles. Microbiomas asociados a alimentos de origen vegetal y animal. Impacto del microbioma de los alimentos en la calidad y seguridad alimentarias. Modulación del microbioma de los alimentos para mejorar su calidad y seguridad en la cadena alimentaria. Efecto de la dieta y el microbioma de los alimentos sobre el microbioma intestinal: implicaciones en la salud humana.



Curso Académico 2022-23

NUEVOS RETOS EN SEGURIDAD ALIMENTARIA

Ficha Docente

Tema 11. cambio climático y globalización: implicaciones para la seguridad alimentaria.

Cambio climático y sector agropecuario. Interacciones entre el cambio climático y la seguridad alimentaria (disponibilidad e inocuidad de alimentos). Impacto en los contaminantes bióticos y abióticos de los alimentos: agentes zoonóticos, micotoxinas, biotoxinas marinas y contaminantes químicos. Medidas de prevención y control.

Tema 12. foRMACIÓN DEL CONSUMIDOR Y COMUNICACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA.

Conocimientos y percepciones de los consumidores sobre la seguridad alimentaria. Educación en seguridad alimentaria: ámbitos, objetivos, contenidos y metodología. Recursos de comunicación e información en materia de seguridad alimentaria: medios escritos, orales y electrónicos. Regulación de la publicidad de los alimentos. Organismos oficiales con competencias en educación en seguridad alimentaria. El papel de las asociaciones de consumidores y usuarios y de otras organizaciones en la educación en seguridad alimentaria. Retos futuros en formación y comunicación en materia de seguridad alimentaria.

UNIDAD TEMÁTICA II. ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍAS ACTUALES RELACIONADAS CON LA CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA.

TEMA 13. CONTROL BIOLÓGICO DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA.

Introducción y definiciones. Bioconservación de los alimentos. Principales sistemas antimicrobianos naturales. Los microorganismos como herramientas de seguridad alimentaria. Actividad antimicrobiana de las bacterias lácticas. Bacteriocinas. Ácidos orgánicos. Otros sistemas de biocontrol: bacteriófagos y sus toxinas, inhibición del sistema *quorum sensing*, fototerapia, quitosano y fitocompuestos. Características principales y mecanismos de acción. Situación actual y perspectivas futuras. Consideraciones legales sobre su utilización.

TEMA 14. BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA: LAS BACTERIAS LÁCTICAS COMO FACTORÍAS CELULARES DE PRODUCCIÓN DE COMPUESTOS DE INTERÉS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA.

Las bacterias lácticas como herramientas de interés en biotecnología alimentaria. Las bacterias lácticas como factorías celulares para la producción de compuestos con actividad terapéutica, profiláctica y metabólica y para la producción de péptidos bioactivos útiles en la obtención de alimentos funcionales. Sobreproducción, purificación y cuantificación de los productos recombinantes.

TEMA 15. LOS PROBIÓTICOS EN LA ACUICULTURA: IMPLICACIONES PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS.

Introducción y definiciones. Problemática actual y retos de la acuicultura: producción y sanidad animal, seguridad alimentaria e impacto medioambiental. Sostenibilidad: acuicultura ecológica, biocontroladores y probióticos/prebióticos. Probióticos y biocontroladores en acuicultura: definiciones, características y principales grupos microbianos. Las bacterias lácticas como probióticos y biocontroladores: del medio acuático o especie



Curso Académico 2022-23

NUEVOS RETOS EN SEGURIDAD ALIMENTARIA

Ficha Docente

piscícola al laboratorio y viceversa. Diagramas de flujo. Autorización legal de probióticos y biocontroladores: legislación aplicable. Situación actual y perspectivas futuras del empleo de bacterias lácticas y otros microorganismos como probióticos y biocontroladores en la acuicultura.

TEMA 16. NUEVAS ESTRATEGIAS PARA LA MODULACIÓN DE LA MICROBIOTA HUMANA.

Microbiota, mucosas y tejido linfoide asociados a las mucosas. Evolución de las estrategias para la modulación de la microbiota humana. Nuevos componentes de los alimentos con capacidad para modular la microbiota. Bacterioterapia. Microbiotas sintéticas. Marco legal.

TEMA 17. TÉCNICAS RÁPIDAS Y MOLECULARES DE ANÁLISIS Y CONTROL ALIMENTARIO (I).

Métodos de referencia. Validación de métodos alternativos frente a los métodos de referencia. Clasificación de los métodos de análisis de microorganismos en los alimentos. Detección y recuento directo de células microbianas (microscopía DEFT, citometría de flujo, etc.). Estimación de la masa celular y actividad metabólica microbiana (impedancia eléctrica, bioluminiscencia del ATP, etc.). Detección de componentes estructurales o metabólicos. Técnicas electroforéticas, cromatográficas y espectrométricas.

TEMA 18. TÉCNICAS RÁPIDAS Y MOLECULARES DE ANÁLISIS Y CONTROL ALIMENTARIO (II).

Técnicas rápidas basadas en el ADN. La reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Extracción del ADN. Selección de genes diana y estudio informático de secuencias nucleotídicas. Diseño de cebadores y sondas. Técnicas basadas en el PCR. Técnicas inmunoquímicas. Ensayos de ELISA. Metodologías y aplicaciones en el análisis de alimentos.

TEMA 19. TÉCNICAS RÁPIDAS Y MOLECULARES DE ANÁLISIS Y CONTROL ALIMENTARIO (III).

Introducción a las técnicas de secuenciación masiva y a las diferentes plataformas existentes. Introducción a las técnicas (meta) genómicas, (meta) transcriptómicas, (meta) proteómicas y metabolómicas disponibles y a sus aplicaciones para la microbiología, biotecnología y seguridad alimentarias. Metagenómica funcional y posibles aplicaciones en la industria alimentaria.

TEMA 20. ESTUDIO DEL MICROBIOMA DE LOS ALIMENTOS EMPLEANDO HERRAMIENTAS BIOINFORMÁTICAS.

Conceptos básicos. Del alimento a las secuencias. Estudio y secuenciación del gen *ADNr16S*. Análisis de la diversidad alfa y beta: significado y objetivos. Introducción a las herramientas, repositorios y representaciones gráficas más utilizadas (*boxplots*, *PCoAs*, *heatmaps* y diagramas de Venn). Análisis taxonómicos: objetivos e hipótesis.

TEMA 21. ESTRATEGIAS QUIMIOPREVENTIVAS FRENTE A LA PRESENCIA DE COMPUESTOS GENOTÓXICOS EN LOS ALIMENTOS UTILIZANDO MODELOS CELULARES.

Compuestos genotóxicos presentes en los alimentos: activación metabólica y toxicidad (daño alquilativo y oxidativo, apoptosis). Apoptosis celular: aspectos moleculares, eventos celulares y métodos de determinación



Curso Académico 2022-23

NUEVOS RETOS EN SEGURIDAD ALIMENTARIA

Ficha Docente

(microscopía de fluorescencia, electroforesis, citometría de flujo y *Western blot*). Estrategias quimiopreventivas frente a los compuestos genotóxicos presentes en los alimentos: quimiopreención, efecto protector de los compuestos quimiopreventivos y mecanismos de acción.

TEMA 22. EL PAPEL DE LOS ANTICUERPOS EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA: DESDE LOS SUEROS POLICLONALES A LA PRODUCCIÓN DE ANTICUERPOS RECOMBINANTES.

Introducción al concepto de anticuerpo: clases, funciones biológicas y estructura. Métodos de producción de anticuerpos: sueros policlonales, anticuerpos monoclonales y anticuerpos recombinantes. Evolución dirigida de anticuerpos: tecnología de presentación de anticuerpos sobre fagos filamentosos o *phage display*. Estrategias de construcción y cribado de repertorios de fago-anticuerpos. Aplicación de diferentes inmunoensayos en seguridad alimentaria.

TEMA 23. FOOD DEFENSE: LA INDUSTRIA ALIMENTARIA DEL SIGLO XXI ANTE LA AMENAZA DEL TERRORISMO

Introducción y definiciones. Marco histórico y vigencia de los ataques intencionados a los alimentos. El terrorismo como paradigma de peligro para la seguridad alimentaria internacional. Relevancia de las políticas de *Food Defense* en las exportaciones y certificaciones de calidad. Etapas para la elaboración de un plan de *Food Defense*. Análisis de estrategias mitigadoras. Tendencias futuras.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS. RECURSOS DE INTERNET Y FUENTES DE INFORMACIÓN ELECTRÓNICAS DE RELEVANCIA PARA LA CALIDAD, HIGIENE Y SEGURIDAD ALIMENTARIAS

ACTIVIDADES DOCENTES:

Clases teóricas:

Durante las 23 lecciones expositivas, los profesores expondrán los principales contenidos de la asignatura, con apoyo de material audiovisual e informático, fomentando en todo momento la participación activa de los alumnos y la discusión crítica. Para el proceso de enseñanza-aprendizaje, los alumnos contarán con el apoyo del Campus Virtual, en el que tendrán acceso al material didáctico, recursos bibliográficos y documentos de interés requeridos para el desarrollo exitoso de las actividades formativas propuestas en la asignatura.

Clases prácticas:

TALLERES PRÁCTICOS SOBRE RECURSOS DE INTERNET Y FUENTES DE INFORMACIÓN ELECTRÓNICAS RELACIONADAS CON LA HIGIENE, CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIAS.

Bases de datos y revistas electrónicas. Recursos electrónicos especializados en Legislación Alimentaria. Acceso a documentos de Organismos Oficiales. Libros electrónicos. Weblogs, MOOCs y otros recursos online. Gestores bibliográficos y biblioguías.

Los talleres prácticos, dirigidos por los profesores, se realizarán en el Aula de Informática, en grupos reducidos (aprox., 15 alumnos), lo que permitirá la interacción de los alumnos con el profesor y sus compañeros, favoreciéndose de este modo el aprendizaje activo, cooperativo y significativo.

Trabajos de campo:

Prácticas clínicas:

Laboratorios:

Exposiciones:

Presentaciones:

SEMINARIOS BIBLIOGRÁFICOS SOBRE TEMAS DE ACTUALIDAD RELACIONADOS CON LA HIGIENE, CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIAS

Los alumnos realizarán, en grupos reducidos (3-4 alumnos), con la orientación de los profesores, un seminario de revisión



Curso Académico 2022-23

NUEVOS RETOS EN SEGURIDAD ALIMENTARIA

Ficha Docente

bibliográfica, análisis y discusión sobre temas de actualidad relacionados con la Calidad, Higiene y Seguridad Alimentarias, con lo que adquirirán habilidades de autoaprendizaje necesarias para su formación a lo largo de la vida. La oferta de temas para la realización de estos seminarios bibliográficos estará disponible para los alumnos desde el principio de curso en el Campus Virtual de la asignatura. No obstante, los alumnos también podrán proponer al profesor coordinador temas para la realización de estos seminarios. Los alumnos expondrán en el aula, ante una representación del profesorado y el resto de alumnos, el seminario realizado, estableciéndose posteriormente un debate constructivo entre todos los asistentes. De esta forma, los alumnos adquirirán destrezas para la elaboración de presentaciones y para la comunicación oral y escrita clara y eficiente. Previamente a la exposición del seminario bibliográfico, los alumnos enviarán al profesor coordinador un resumen (pdf) (extensión máxima: 5 páginas), que estará disponible para todos los alumnos en el Campus Virtual de la asignatura, así como su presentación (power-point), todo ello en las fechas especificadas en el Campus Virtual.

Otras actividades:

Los alumnos asistirán a tutorías (individuales y/o grupales) con los profesores para resolver las dudas y dificultades que les surjan en relación con las clases teóricas y prácticas y con la realización de los seminarios bibliográficos.

TOTAL:

30

EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de manera continua a lo largo de la actividad docente, según los siguientes criterios:

- 20% asistencia (actitud y participación activa) a las clases teóricas y prácticas (mínimo 70% de asistencia).
- 10% consultas en tutorías.
- 30% exámenes.
- 30% elaboración y exposición del seminario monográfico.
- 10% participación activa en los debates que se realizarán tras la exposición de los seminarios monográficos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Barboza, L.G.A., Dick Vethaak, A., Lavorante, B.R., Lundebye, A., & Guilhermino, L. (2018). Marine microplastic debris: An emerging issue for food security, food safety and human health. *Marine Pollution Bulletin*, 133: 336-348.
- Berg, G., Rybakova, D., Fischer, D., Schloter, M. (2020). Microbiome definition re-visited: Old concepts and new challenges. *Microbiome*, 8: 103.
- Böhme, K., Calo-Mata, P., Barros-Velázquez, J. (2019). Review of recent DNA-based methods for main food-authentication topics. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 67: 3854-3864.
- Bosch, A., Pintó, R.M., & Guix, S. (2016). Foodborne viruses. *Current Opinion in Food Science*, 8: 110-119.
- Chen, J., Sun, R., Pan, C., ... (2020). Antibiotics and food safety in aquaculture. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 68: 11908-11919.
- Chikindas, M. L., Weeks, R., Drider, D., ... (2018). Functions and emerging applications of bacteriocins. *Current Opinion in Biotechnology*, 49: 23-28.
- Cook, P.W., & Nightingale, K K. (2018). Use of omics methods for the advancement of food quality and food safety. *Animal Frontiers: The Review Magazine of Animal Agriculture*, 8: 33-41.
- EFSA (2020). Climate change as a driver of emerging risks for food and feed safety, plant, animal health and nutritional quality. *EFSA Supporting Publications*, 17: 1881E.
- Hameed, S., Xie, L., & Ying, Y. (2018). Conventional and emerging detection techniques for pathogenic bacteria in food science. *Trends in Food Science & Technology*, 81: 61-73.
- Hariharan, C., Tao, Y., Jiang, L.(2021). Assay technologies for apoptosis and autophagy. *Medicine in Drug Discovery*, 11: 100100.
- Rashidi, L., & Khosravi-Darani, K. (2011). The applications of nanotechnology in food industry. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 51: 723-730.
- Seth, D., Poowutikul, P., Pansare, M., ... (2020). Food allergy. *Pediatric Annals*, 49: e50-e58.
- Singh, V.P. (2018). Recent approaches in food bio-preservation. *Open Veterinary Journal*, 8: 104-111.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE: