



1. DATOS GENERALES

| | |
|---|--------------------------------------|
| Asignatura: MICROBIOLOGÍA, HIGIENE Y SEGURIDAD ALIMENTARIA | Código: 60421 |
| Tipología: OPTATIVA | Créditos ECTS: 6 |
| Grado: 411 - GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROALIMENTARIA (CR) | Curso académico: 2023-24 |
| Centro: 107 - E.T.S. DE INGENIEROS AGRONOMOS CR | Grupo(s): 20 |
| Curso: 3 | Duración: Primer cuatrimestre |
| Lengua principal de impartición: Español | Segunda lengua: |
| Uso docente de otras lenguas: | English Friendly: S |
| Página web: | Bilingüe: N |

| Profesor: MONICA FERNANDEZ GONZALEZ - Grupo(s): 20 | | | | |
|--|-----------------------------------|--------------|--------------------------|-------------------------------|
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| San Isidro Labrador/301 | Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS | +34926052678 | Monica.Fernandez@uclm.es | Lunes y Jueves: 11:00 - 14:00 |

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido requisitos previos obligatorios, pero se recomienda a los alumnos conocimientos básicos de biología, bioquímica y estadística

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La Microbiología es una materia básica ya que los microorganismos contribuyen a la elaboración de los alimentos fermentados, y pueden ser responsables de su alteración, o causar infecciones o intoxicaciones alimentarias. Por ello, su conocimiento es imprescindible para alargar la vida útil de los alimentos, mejorar la higiene y seguridad alimentaria y optimizar los procesos de fermentación. En los últimos años el avance del sector alimentario ha ocasionado una demanda de profesionales capaces de abordar estos nuevos retos. Por un lado, el requerimiento por parte de la sociedad de alimentos más sanos y variados, que no solo cubran sus requerimientos nutricionales sino que ayuden a su organismo a prevenir determinadas enfermedades y de alguna manera contribuyan a incrementar su calidad de vida. Por otro lado, la preocupación por la seguridad de los alimentos exige una mejora en el control de procesos y de calidad y trazabilidad, así como el desarrollo de métodos de análisis para la detección de microorganismos patógenos y contaminantes en materias primas y productos terminados que constaten su inocuidad.

Dentro de las asignaturas específicas relacionadas, destacaríamos "Control de calidad de productos agrarios", "Industrias derivadas de los productos animales", "Industrias derivadas de los productos vegetales" y "Química y bioquímica de los productos agroalimentarios".

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

| Código | Descripción |
|--------|--|
| E50 | Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria |
| E51 | Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Análisis de alimentos |
| E52 | Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Trazabilidad |
| G01 | Conocimiento de lengua extranjera (Común para todas las titulaciones UCLM) |
| G02 | Conocimiento de informática (Común para todas las titulaciones UCLM) |
| G03 | Comunicación oral y escrita (Común para todas las titulaciones UCLM) |
| G04 | Capacidad de análisis y síntesis |
| G05 | Capacidad de organización y planificación |
| G06 | Capacidad de gestión de la información |
| G07 | Resolución de problemas |
| G08 | Toma de decisiones |
| G10 | Trabajo en equipo |
| G11 | Habilidades en las relaciones interpersonales |
| G13 | Razonamiento crítico |
| G14 | Aprendizaje autónomo |
| G18 | Iniciativa y espíritu emprendedor |
| G20 | Sensibilidad por temas medioambientales |
| G21 | Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica |
| G22 | Conocimientos básicos de la profesión |
| G29 | Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas. |
| G31 | Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico. |
| G33 | Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación. |
| G34 | Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural. |

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer la evolución histórica, el ámbito y la relación con otras materias de la Microbiología de Alimentos

Conocer los factores que condicionan el desarrollo microbiano en los alimentos y los peligros asociados a los microorganismos y parásitos como agentes alterantes y toxigénicos.

Conocer y gestionar las categorías de los alimentos, los fundamentos del muestreo microbiológico e implementación de las técnicas de análisis rápidas de los alimentos.

Conocer y gestionar sistemas de prevención de la calidad y seguridad microbiológica.

Saber cómo se aplica un programa de higiene en la Industria alimentaria, distribución y restauración.

Conocer los principales contaminantes de tipo abiótico así como su origen y prevención.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a la Microbiología: Historia y conceptos básicos

Tema 2: Principios fundamentales de microbiología

Tema 3: Crecimiento de los microorganismos y su control

Tema 4: Nutrición y metabolismo microbiano.

Tema 5: Metabolismo microbiano. Procesos de obtención y consumo de energía

Tema 6: Principales grupos microbianos de importancia en la industria alimentaria

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021) | ECTS | Horas | Ev | Ob | Descripción |
|--|-------------------------------------|---|--|------------|----|----|--|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | E50 E51 E52 G03 G04 G06 G20 G21 G22 G29 G31 G33 G34 | 1.4 | 35 | S | N | El profesor explicará los conceptos teóricos y se resolverán ejemplos que permitan comprender los conceptos explicados. Se proporcionará al alumno material didáctico para seguir la asignatura |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] | Prácticas | E50 E51 E52 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G10 G11 G20 G21 G22 G29 G31 G33 G34 | 0.6 | 15 | S | S | Realización de prácticas en un laboratorio de microbiología, para que el alumno se familiarice con el material, los equipos y las principales técnicas utilizadas para el aislamiento, recuento e identificación de microorganismos |
| Prueba parcial [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | E50 E51 E52 G03 G04 G06 G07 G10 G11 G13 G20 G21 G22 G29 G31 G33 G34 | 0.2 | 5 | S | S | Se realizarán dos pruebas parciales sobre los contenidos de la asignatura con preguntas de respuesta múltiple, respuestas cortas y/o resolución de casos. Un estudiante que no realice las pruebas parciales será evaluado en modalidad no Continua. |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | E50 E51 E52 G01 G02 G04 G05 G06 G07 G08 G13 G14 G18 G20 G21 G22 G29 | 3.2 | 80 | N | - | Trabajo autónomo del alumno para estudiar y asimilar los conceptos teóricos y prácticos impartidos |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] | Trabajo dirigido o tutorizado | E50 E51 E52 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G13 G14 G18 G20 G21 G22 G29 G31 G33 G34 | 0.2 | 5 | S | N | Se planearán distintas actividades que impliquen la discusión, análisis, y resolución, con la orientación del profesor. Actividad formativa no recuperable |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | E50 E51 E52 G03 G04 G06 G10 G13 G21 G22 G29 G31 G33 G34 | 0.4 | 10 | S | S | Entrega de un informe en el que se recojan los resultados y discusión de las prácticas realizadas en el laboratorio, haciendo especial hincapié en la interpretación de los mismos. |
| Total: | | | 6 | 150 | | | |
| Créditos totales de trabajo presencial: 2.4 | | | Horas totales de trabajo presencial: 60 | | | | |
| Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6 | | | Horas totales de trabajo autónomo: 90 | | | | |

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

| Sistema de evaluación | Evaluación continua | Evaluación no continua* | Descripción |
|--------------------------------------|---------------------|-------------------------|---|
| Portafolio | 10.00% | 0.00% | Referidos a resolución de problemas o casos relacionados con cada uno de los temas |
| Elaboración de memorias de prácticas | 20.00% | 20.00% | Realización de prácticas de laboratorio (actividad obligatoria) y elaboración de una memoria en la que se recojan los resultados y discusión de las prácticas realizadas. |
| | | | Se realizarán dos pruebas parciales a lo largo del curso de los |

| | | | |
|-------------------|----------------|----------------|---|
| Pruebas parciales | 70.00% | 0.00% | contenidos impartidos. La segunda prueba podrá coincidir con la fecha de la convocatoria ordinaria. |
| Prueba final | 0.00% | 80.00% | Prueba final con el contenido de toda la asignatura |
| Total: | 100.00% | 100.00% | |

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Para superar la asignatura es necesario:

- 1.- Haber realizado las prácticas de laboratorio y entregado la memoria en las fechas convocadas para ello. Es necesario obtener una calificación mínima de 4 sobre 10 para realizar media con el resto de actividades. En el caso de no alcanzar esa nota los alumnos serán evaluados con preguntas relacionadas con las prácticas en la convocatoria extraordinaria y deberán obtener una calificación mínima de 4 sobre 10 en esta actividad.
- 2.- Obtener una calificación mínima de 4 sobre 10 en cada una de las pruebas parciales. Si no fuera así en la convocatoria correspondiente se podrán recuperar las pruebas suspensas.
- 3.- Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en la suma de todas las actividades de evaluación realizadas a lo largo del curso.

Evaluación no continua:

Para superar la asignatura en Evaluación no continua será necesario:

- 1.- Haber realizado y superado las prácticas de laboratorio (20%) en las fechas convocadas para ello con una calificación mínima de 4 sobre 10. En el caso de no alcanzar esa nota o de no haber realizado las prácticas de laboratorio, los alumnos serán evaluados con preguntas relacionadas con las prácticas en la convocatoria extraordinaria y deberá obtener una calificación mínima de 4 sobre 10.
- 2.- Obtener una calificación mínima de 4 sobre 10 en la prueba final de toda la asignatura (80%), que se realizará en la fecha programada en la convocatoria correspondiente.
- 3.- Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en la suma de todas las actividades de evaluación realizadas a lo largo del curso.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se seguirán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

El alumno realizará una prueba final con un valor del 100% en la que se incluirán cuestiones sobre conceptos teóricos, prácticas de laboratorio y resolución de problemas. En el caso de haber realizado y aprobado las prácticas de laboratorio y en el caso de que el alumno lo solicite, se le podrá conservar la nota obtenida y tendrá un valor del 20% y por lo tanto la prueba final tendrá un valor del 80%. La asignatura se superará cuando la calificación global sea de 5 puntos sobre 10.

| 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL | |
|---|-------------------|
| No asignables a temas | |
| Horas | Suma horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 35 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas] | 15 |
| Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 80 |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado] | 5 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 10 |
| Actividad global | |
| Actividades formativas | Suma horas |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 80 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 35 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas] | 15 |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado] | 5 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 10 |
| Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 5 |
| Total horas: 150 | |

| 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS | | | | | | |
|-----------------------------------|--|---------------|-----------|-------------------|------|-------------|
| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población | ISBN | Año | Descripción |
| Brock, Thomas D. | Biología de los microorganismos / | Pearson, | | 978-84-9035-279-3 | 2015 | |
| Camacho Garrido, Salvador | Ensayos microbiológicos | Síntesis | | 978-84-9077-003-0 | 2014 | |
| Jay, James M. | Microbiología moderna de los alimentos | Acirbia | | 978-84-200-1125-7 | 2009 | |
| Montville, T.J., Matthews, K.R | Microbiología de los alimentos. | Acirbia, S.A. | | 978-84-200-1131-8 | 2009 | |
| Gamazo, Carlos | Manual práctico de microbiología / | Masson, | | 978-84-458-2241-8 | 2005 | |
| ICMSF | Microorganismos de los alimentos7: análisis microbiológico e | Acirbia | | 84-200-1037-5 | 2004 | |
| Mossel, D. A. A. | Microbiología de los alimentos: fundamentos ecológicos para | Acirbia | | 84-200-0998-9 | 2003 | |
| Gamazo, C; Sánchez S; Camacho A.I | Microbiología basada en la experimentación | Elsevier | | 978-84-9022-085-6 | 2013 | |