



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** MICROBIOLOGÍA, HIGIENE Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

**Código:** 60421

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Créditos ECTS:** 6

**Grado:** 380 - GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROALIMENTARIA (CR)

**Curso académico:** 2020-21

**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:** N

**Página web:**

**Bilingüe:** N

| Profesor: <b>MONICA FERNANDEZ GONZALEZ</b> - Grupo(s): <b>20</b> |                                   |              |                          |                                           |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------------------|-------------------------------------------|
| Edificio/Despacho                                                | Departamento                      | Teléfono     | Correo electrónico       | Horario de tutoría                        |
| San Isidro<br>Labrador/301                                       | Q. ANALÍTICA Y TGIA.<br>ALIMENTOS | +34926052678 | Monica.Fernandez@uclm.es | Lunes, Martes y Miércoles de 9.30 a 11.30 |

### 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

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

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.

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

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. Métodos de control microbiológico en alimentos**

**Tema 5: Microorganismos de interés en alimentos: Beneficiosos, Alterantes y Patógenos**

## 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  |             |
| 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  |             |
| Pruebas de progreso [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                                              | N  |             |
| 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         | S                                              | N  |             |
| 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  |             |
| 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                                              | N  |             |
| <b>Total:</b>                                   |                                     |                                                                                     | <b>6</b>                                           | <b>150</b> |                                                |    |             |
|                                                 |                                     |                                                                                     | <b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b> |            | <b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b> |    |             |
|                                                 |                                     |                                                                                     | <b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>   |            | <b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>   |    |             |

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                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaboración de memorias de prácticas | 20.00%              | 20.00%                  | Si por causas justificadas no pudieran realizarse las prácticas de laboratorio, el alumno deberá comunicárselo previamente al profesor y será evaluado en la convocatoria ordinaria con preguntas relacionadas con las Prácticas en el examen final |
| Portafolio                           | 10.00%              | 0.00%                   | Referidos a resolución de problemas o cuestionarios de los distintos temas                                                                                                                                                                          |
| Pruebas de progreso                  | 70.00%              | 0.00%                   | Se realizarán pruebas de progreso a lo largo del curso de los contenidos impartidos                                                                                                                                                                 |
| Prueba final                         | 0.00%               | 80.00%                  | Prueba final con el contenido de toda la asignatura                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Total:</b>                        | <b>100.00%</b>      | <b>100.00%</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                     |

\* 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:

1. La nota media de todas las actividades realizadas durante el curso debe ser igual o superior a 5 para aprobar la asignatura.
2. A lo largo del curso se realizarán pruebas de progreso con carácter eliminatorio si se cumplen los requisitos descritos a continuación (la última puede celebrarse en la convocatoria ordinaria). Será necesario asistir como mínimo al 70% de las clases para poder presentarse a dichas pruebas y será necesario sacar una puntuación de 5 o superior para eliminar materia. Para poder contabilizar las puntuaciones del desglose anterior es obligatorio obtener una calificación mínima de 4.0 sobre 10 en cada una de las pruebas de progreso.

3. Los alumnos que no hayan superado la asignatura durante el curso deberán recuperar la/s parte/s en las correspondientes convocatorias oficiales

**Evaluación no continua:**

1. La nota final debe ser igual o superior a 5 para aprobar.
2. Se realizará la evaluación de dos partes diferenciadas: Una de los contenidos teóricos que tendrá una puntuación del 80% y otra de la parte práctica con el 20%.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

Igual que en la convocatoria ordinaria

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

Se realizará una prueba final en la que se evaluarán los contenidos teóricos (80%) y prácticos (20%). La nota final debe ser igual o superior a 5 para aprobar

| 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         |
| Pruebas de progreso [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 |
| 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         |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]                   | 80         |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                         | 5          |
| <b>Total horas: 150</b>                                                         |            |

| 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                       | Acibia       |           | 978-84-200-1125-7 | 2009 |             |
| Montville, T.J., Matthews, K.R    | Microbiología de los alimentos.                              | Acibia, 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 | Acibia       |           | 84-200-1037-5     | 2004 |             |
| Mossel, D. A. A.                  | Microbiología de los alimentos: fundamentos ecológicos para  | Acibia       |           | 84-200-0998-9     | 2003 |             |
| Gamazo, C; Sánchez S; Camacho A.I | Microbiología basada en la experimentación                   | Elsevier     |           | 978-84-9022-085-6 | 2013 |             |