



1. DATOS GENERALES

Asignatura: BIOTECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA	Código: 60636
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 402 - GRADO EN BIOTECNOLOGÍA	Curso académico: 2022-23
Centro: 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG	Grupo(s): 10
Curso: 4	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas: Lectura y/o visualización de videos en inglés. Disponibilidad de tutorías en inglés e italiano.	English Friendly: N
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: MARIA ISABEL BERRUGA FERNANDEZ - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
IDR. Despacho planta baja	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	967599363	mariaisabel.berruga@uclm.es	Solicitar previamente por e-mail
Profesor: MARÍA PILAR MAÑAS RAMÍREZ - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Planta baja ETSIAMB	PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA	967599200 Ext. 2574	MariaP.Manas@uclm.es	Solicitar previamente por e-mail

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido

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

La asignatura **Biología Agroalimentaria** ofrece al alumnado la oportunidad de comprender los ámbitos de la biotecnología aplicada a la producción de alimentos frescos y procesados, el papel de los microorganismos que intervienen en la producción de estos y las mejoras a nivel génico realizadas en los mismos. Se centra en la descripción de los procesos biotecnológicos dirigidos a la producción, transformación y conservación de alimentos "from de farm to the fork" bajo los mejores estándares de calidad y seguridad alimentaria. Una parte de la asignatura se dedica a la aplicación de la biotecnología al desarrollo de nuevos alimentos funcionales y compuestos nutraceuticos.

Esta asignatura forma parte, junto con las asignaturas *Procesos y productos biotecnológicos*, *Biología de la reproducción* y *Biología forestal y ambiental* de la materia **Biología Aplicada**, en la que el alumnado conocerá el papel de los microorganismos para la obtención de productos de interés industrial. Asimismo, esta asignatura requiere de los conocimientos adquiridos en las asignaturas *Microbiología*, *Química biomolecular*, *Ingeniería genética*, *Técnicas instrumentales*, *Ingeniería de procesos biotecnológicos I y II*, y *Biorreactores*.

Representa así una apuesta estratégica de futuro para impulsar la investigación y la innovación en dos sectores productivos clave para el desarrollo económico y social, que son el sector agroalimentario y el biotecnológico.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CE20	Conocer y aplicar la manipulación de los microorganismos en la producción de productos y servicios biotecnológicos en los ámbitos alimentario y agrario.
CE21	Aplicar los conocimientos y las distintas técnicas biotecnológicas en el ámbito forestal, ambiental, agroalimentario y de la reproducción animal, así como con la calidad y la seguridad de los productos agroalimentarios.
CG01	Capacidad de organización y planificación.
CG02	Capacidad de análisis y síntesis.
CG03	Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.
CG04	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
CG05	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.
CT04	Conocer el compromiso ético y la deontología profesional.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Diseñar y ejecutar protocolos prácticos básicos sobre procesos biotecnológicos y de producción primaria.

Ser capaz de detectar elementos transgénicos.

Ser capaz de valorar la adecuación de un microorganismo para llevar a cabo aplicaciones biotecnológicas concretas.

Utilizar herramientas bibliográficas e informáticas.

Conocer los parámetros de calidad y seguridad alimentaria.

Conocer las técnicas de mejora genética de iniciadores microbianos.

Conocer las aplicaciones biotecnológicas en los diferentes campos: forestal, ambiental, agroalimentario y de la reproducción animal.

Resultados adicionales

Describir los mecanismos generales de obtención de los principales alimentos de origen animal y vegetal, así como cuáles son los riesgos más frecuentes para la seguridad alimentaria a lo largo de su cadena de producción.

Saber usar técnicas y métodos para la detección de contaminantes bióticos y abióticos en los alimentos

6. TEMARIO

Tema 1: BIOTECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA. CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

Tema 1.1 Introducción a la biotecnología agroalimentaria

Tema 1.2 Calidad alimentaria

Tema 1.3 Aspectos generales de higiene y seguridad alimentaria

Tema 1.4 Riesgos bióticos en alimentos

Tema 1.5 Riesgos abióticos en alimentos

Tema 1.6 Sistemas de aseguramiento de la inocuidad de los alimentos

Tema 2: BIOTECNOLOGÍA APLICADA A LA PRODUCCIÓN Y MEJORA DE ALIMENTOS

Tema 2.1 Microorganismos beneficiosos y enzimas en los alimentos

Tema 2.2 La ingeniería genética aplicada a la obtención de alimentos

Tema 2.3 Plantas modificadas genéticamente para la mejora en la producción de alimentos

Tema 2.4 Alimentos funcionales, compuestos nutraceuticos y complementos alimenticios

Tema 2.5 Prebióticos y probióticos

Tema 2.6 Enriquecimiento y fortificación de los alimentos

Tema 2.7 Fitoquímicos funcionales

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Los contenidos del temario teórico se completan con la realización de prácticas de laboratorio.

Los contenidos teóricos de este temario se impartirán de forma presencial y/o con apoyo de presentaciones, videos, y resolución de casos breves en aula con ayuda de dispositivos de respuesta múltiple. Se complementan también los contenidos teóricos con la celebración de seminarios impartidos por expertos, lecturas, un cineforum y la realización de un trabajo de grupo sobre un tema de la asignatura. Por su parte, los contenidos prácticos se desarrollarán en el laboratorio en varias sesiones. Algunas actividades prácticas podrán tener una duración de más de una sesión al ser necesario el seguimiento de las muestras problemas.

Los contenidos teórico/prácticos se ajustan a la descripción de contenidos de la memoria verificada del Grado de Biotecnología (Introducción a la biotecnología agroalimentaria (Tema 1.1). Calidad y seguridad alimentaria (Temas 1.2 a 1.6). Detección de elementos transgénicos (Temas 2.2 a 2.3). Mejora genética de iniciadores (Temas 2.1). Aplicaciones biotecnológicas en plantas (Tema 2.7). Desarrollo de alimentos funcionales y compuestos nutraceuticos (Tema 2.4 y 2.6)

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	CB01 CB03 CB04 CE20 CE21 CG02 CG03 CT01 CT02 CT03 CT04	1	25	S	N	Lección magistral participativa. Combinada con actividades de repaso o resolución de casos breves individualmente y/o en grupo mediante uso de TurningPoint, Perusall u otras herramientas disponibles en Campus Virtual que permitan evaluar la resolución de estos casos.
		CB01 CB02 CB05 CE20					Clases prácticas en laboratorio. La evaluación de la realización de las actividades prácticas se complementará con la entrega (en fecha indicada en Campus Virtual) de informes de prácticas que tendrán formato de Cuestionarios on line en Campus Virtual y que servirán para evaluar la adquisición de competencias del alumnado. Dado que esta actividad es obligatoria para aprobar la asignatura, y que las

Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CE21 CG03 CG05 CT01 CT04	0.8	20	S	S	Actividades no se pueden repetir, se facilitará al alumnado que no hubiese realizado y/o superado la actividad, material (guion de prácticas, así como algunos recursos audiovisuales en Campus Virtual, etc.) para la preparación de la prueba a realizar en convocatoria ordinaria (estudiantes de evaluación no continua) y/o extraordinaria (estudiantes de ambas modalidades) sobre los contenidos trabajados en prácticas.
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]		CB02 CB03 CB04 CB05 CE20 CE21 CT01	0.2	5	S	N	Seminarios impartidos por especialistas en calidad, seguridad alimentaria y/o biotecnología agroalimentaria. Al finalizar estos seminarios se planteará un caso breve relacionado con el tema del seminario que el alumnado deberá resolver respondiendo a Cuestionarios on line alojados en Campus Virtual que servirán para evaluar las competencias adquiridas.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CB02 CB03 CB04 CB05 CE20 CE21 CG01 CG02 CG03 CG04 CG05 CT01 CT02 CT03 CT04	0.2	5	S	N	En estas tutorías se trabajará en grupo sobre dos actividades principales: Actividad 1: Presentación y defensa de un trabajo preparado en formato de video corto (3 min) sobre un tema del bloque temático II propuesto por el profesorado. Actividad 2: Previa lectura de un breve texto a través de la herramienta Perusall, se dedicará una sesión al debate y discusión de una película/documental (Cineforum), valorándose la capacidad de resolver los casos planteados en este Cineforum.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB05 CE20 CE21 CG01 CG02 CG03 CG05 CT02 CT03 CT04	1	25	S	N	Realización de informes en formato texto y/o audiovisual sobre actividades prácticas y actividades planteadas en los talleres, tutorías y/o seminarios. Podrán ser individuales o en grupo dependiendo de la actividad planteada. Los informes en texto consistirán en entregas de documentos en pdf o en la cumplimentación de cuestionarios on line en Campus Virtual. Los informes audiovisuales consistirán en videos de duraciones no superiores a 3 min. La detección de plagio en la elaboración de estos informes y trabajos podrá ser penalizada con repercusión en la calificación final de la asignatura.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CE20 CE21 CG01 CG02 CG03 CG04 CG05 CT01 CT02 CT03 CT04	2.6	65	S	N	Tiempo dedicado por el alumnado para el estudio y preparación de pruebas
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CE20 CE21 CG05 CT01 CT03 CT04	0.2	5	S	N	Se realizarán dos pruebas: 1ª PRUEBA: a mitad de cuatrimestre, en fecha anunciada en Campus Virtual y web de ETSIAM. En esta 1ª prueba se evaluarán los contenidos teóricos impartidos en el Tema 1. 2ª PRUEBA: Coincidiendo con la fecha de la convocatoria ordinaria. En esta 2ª prueba se evaluarán los contenidos teóricos impartidos en el Tema 2. Ambas pruebas tendrán el mismo peso (30%) sobre el total de la evaluación de contenidos teóricos (60%).
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
Pruebas parciales	60.00%	60.00%	<p>El alumnado sujeto a EVALUACIÓN CONTINUA realizará dos pruebas presenciales que evaluarán los contenidos teóricos de la asignatura. La Prueba 1 se celebrará a mitad de cuatrimestre en fecha anunciada a principio de cuatrimestre y versará sobre los contenidos del Tema 1 (30% de la nota final), y la Prueba 2 evaluará los contenidos del Tema 2 (30% de la nota final) y se celebrará coincidiendo con la fecha de la convocatoria ordinaria.</p> <p>El alumnado que opte por la modalidad de EVALUACIÓN NO CONTINUA se examinará en la fecha de la convocatoria ordinaria de la totalidad de los contenidos teóricos de la asignatura (60%).</p>
Resolución de problemas o casos	12.00%	20.00%	<p>Para alumnado en EVALUACIÓN CONTINUA existirán 3 ítems evaluables en este apartado:</p> <p>Ítem 1: Resolución de cuestiones planteadas durante las lecciones magistrales y seminarios mediante dispositivos de multi-respuesta o cuestionarios en Campus Virtual a resolver individualmente o en grupo (4%).</p> <p>Ítem 2: Resolución de un caso práctico propuesto al alumnado para que lo resuelva en grupo, que será expuesto en clase en formato audiovisual y defendido en esa sesión presencial (5%).</p> <p>Ítem 3: Resolución de casos propuestos al alumnado en tutoría de grupos en formato de debate/cineforum (3%).</p> <p>Para los casos de EVALUACIÓN NO CONTINUA, se evaluarán las competencias adquiridas en estas actividades mediante pruebas orales y/o escritas que se celebrarán en fecha de convocatoria ordinaria y que tendrán un valor, en su conjunto, del 20%.</p>
Elaboración de memorias de prácticas	20.00%	20.00%	<p>En la modalidad de EVALUACIÓN CONTINUA, el alumnado deberá demostrar las competencias adquiridas en las sesiones de laboratorio mediante la realización de un informe en formato de cuestionarios de Moodle en los que describirán los principales resultados obtenidos durante las mismas.</p> <p>El alumnado que opte por la EVALUACIÓN NO CONTINUA será examinado mediante prueba escrita, oral y/o práctica en el laboratorio para evaluar la adquisición de las competencias desarrolladas en las mismas, siendo el valor de esta prueba del 20%. No obstante, podrá realizar las prácticas y ser evaluado como el alumnado sujeto a evaluación continua, siempre que lo solicite previamente por email al profesorado. En este caso, no sería examinado en la convocatoria ordinaria de la Parte 2 de la prueba final planificada para el alumnado de evaluación no continua.</p>
Elaboración de trabajos teóricos	8.00%	0.00%	<p>Ítem 1: Entrega de un trabajo realizado en grupo en formato audiovisual (video 3 min) que tendrá un valor de un 6%.</p> <p>Ítem 2: Entrega en Moodle de un informe breve de grupo sobre los aspectos más relevantes debatidos en el Cineforum (2%).</p>
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:

La asignatura podrá superarse en la convocatoria ordinaria, bien por evaluación continua, bien por evaluación no continua. Salvo solicitud expresa por parte del alumnado (ver apartado de Evaluación no continua), la modalidad asignada por defecto será la evaluación CONTINUA.

Se entenderá por evaluación CONTINUA aquella que permita al alumnado acreditar que ha adquirido conocimientos, destrezas o habilidades de la asignatura durante el desarrollo del curso.

La calificación final del estudiante será el resultado de la suma de las valoraciones obtenidas en los distintos sistemas de evaluación. Para aprobar la asignatura bajo esta modalidad se deberá obtener un mínimo de 50 puntos en el conjunto de actividades evaluables realizadas a lo largo del periodo formativo (puntuación total 100 puntos), y para ello el alumnado deberá: (i) haber superado, con al menos una puntuación mínima del 40% de la posible, las pruebas parciales (nota media del conjunto de pruebas parciales), así como (ii) haber realizado y haber superado con ese mínimo del 40% la evaluación de todas las actividades evaluables obligatorias (prácticas). Todas las pruebas parciales eliminarán materia siempre que se obtenga una puntuación igual o superior al 40% de la calificación posible en cada una de ellas. En ningún caso debe entenderse superada una asignatura con esa

nota mínima. En caso de que un estudiante no supere una actividad evaluable obligatoria con menos de 4.0 en el bloque, se valorará como suspenso (4.0) en el acta de calificación.

Evaluación no continua:

Se entenderá por evaluación NO CONTINUA cuando el alumnado no haya participado durante el periodo de impartición de clases en actividades evaluables que supongan en su conjunto al menos el 50% de la evaluación total de la asignatura. El alumnado que desee ser evaluado/a bajo esta modalidad deberá comunicar por e-mail al profesorado de la asignatura su intención de ser cambiado/a a la modalidad de EVALUACIÓN NO CONTINUA. Por otro lado, si un/a estudiante hubiese alcanzado el 50% de actividades evaluables o si, en cualquier caso, el periodo de clases hubiera finalizado, se considerará en evaluación continua sin posibilidad de cambiar de modalidad de evaluación.

Para aprobar la asignatura bajo esta modalidad NO CONTINUA el alumnado deberá realizar una prueba final dividida en varias partes:

- Parte 1: Prueba escrita, de estructura similar a la de las pruebas de evaluación realizadas en la modalidad de evaluación continua, que evaluará la totalidad del temario teórico impartido en la asignatura y tendrá un valor del 60% de la nota final.
- Parte 2: El alumnado será evaluado por el equipo de profesoras mediante una prueba que podrá ser escrita, oral y/o práctica en el propio laboratorio sobre los contenidos impartidos en prácticas. Esta parte tendrá un valor del 20% de la nota final. En el caso que el/la alumno/a hubiese solicitado permiso para realizar las prácticas junto al alumnado de evaluación continua, se valorará este apartado como a los alumnos de evaluación continua, no pudiendo optar a una nueva evaluación en esta convocatoria.
- Parte 3: Prueba escrita y/u oral con el equipo de profesoras en la que el alumnado deberá exponer y defender una propuesta sobre el mismo tema planteado bajo el sistema de evaluación continua en las tutorías grupales. Esta parte tendrá un valor del 15 %.
- Parte 4: Prueba escrita y/u oral con el equipo de profesoras en la que el alumnado deberá defender y/o debatir un argumento planteado por las profesoras en relación con un tema de la asignatura. Esta parte tendrá un valor del 5%.

Para aprobar la asignatura es imprescindible obtener una media mayor o igual a 50/100 puntos. Para ello se aplicará el sumatorio de las calificaciones obtenidas en cada parte, y será imprescindible obtener una calificación media mínima del 40% de la puntuación posible en las partes 1 y 2 de la prueba de evaluación no continua. En ningún caso debe entenderse superada una asignatura con esa nota mínima. En caso de que un estudiante no supere una actividad evaluable obligatoria con menos de 4.0 en el bloque, se valorará como suspenso (4.0) en el acta de calificación.

ADVERTENCIAS SOBRE PLAGIO:

- La prueba de evaluación efectuada por un/a estudiante en la que se haya constatado la realización de una práctica fraudulenta llevará consigo el SUSPENSO, con una calificación final de cero (0) en la convocatoria correspondiente de la asignatura. En ningún caso corresponderá la calificación de "No Presentado" a una prueba en la que se haya detectado fraude. (Art. 8.3 del Reglamento de Evaluación del Estudiante).
- La detección por el profesorado de que un trabajo, ensayo o prueba similar no han sido elaborados por el/la estudiante supondrá la calificación numérica de cero (0) TANTO EN LAS PRUEBAS FRAUDULENTAS COMO EN LA ASIGNATURA en la que se hubiera detectado, con independencia del resto de las calificaciones que hubiera obtenido. (Art. 8.5 del Reglamento de Evaluación del Estudiante).

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

El alumnado que no hubiese realizado alguna de las actividades evaluables obligatorias podrá recuperarlas (no repetir las) en esta convocatoria extraordinaria. Para ello deberá realizar el mismo tipo de pruebas especificadas en los criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria para la modalidad NO continua para esa actividad evaluable no realizada.

El alumnado que no hubiese superado alguna de las actividades evaluables que exigen una puntuación mínima en la convocatoria ordinaria podrá recuperarlas realizando el mismo tipo de pruebas especificadas en los criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria para la modalidad NO continua para esa actividad evaluable no superada.

Todas aquellas actividades evaluables superadas por el alumnado en la convocatoria ordinaria serán conservadas en la convocatoria extraordinaria, entendiéndose como actividad evaluable la totalidad de las actividades y no las partes (p.ej., se entiende como actividad evaluable el conjunto de pruebas de evaluación de teoría o el conjunto de actividades prácticas, y no las partes individuales).

El/La estudiante que no hubiese realizado las prácticas en la convocatoria ordinaria, ni presentado los correspondientes informes, ni trabajos requeridos, realizará el mismo tipo de pruebas que las descritas en la convocatoria ordinaria para la modalidad NO continua.

En el caso de las actividades prácticas que hayan sido superadas por el/la estudiante se conservará la calificación obtenida hasta un máximo de dos cursos académicos, no siendo necesario su repetición, salvo que las prácticas o los criterios de evaluación publicados en la guía docente se modificasen en esos cursos, sin perjuicio del derecho del alumnado a volver a realizar las prácticas.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Podrán acceder a esta convocatoria solamente los alumnos que cumplan los requisitos expuestos en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, serán evaluados de acuerdo con los criterios aplicados en la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 2): BIOTECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA. CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	12.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][]	2.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	32.5

Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Comentario: La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo)	
Tema 2 (de 2): BIOTECNOLOGÍA APLICADA A LA PRODUCCIÓN Y MEJORA DE ALIMENTOS	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	12.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][]	2.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	32.5
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Comentario: La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo)	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	65
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	25
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
	Sociedad Española de Seguridad y Calidad Alimentaria https://sesal.org/				Enlace a la web de la Sociedad Española de Seguridad y Calidad Alimentaria
	Organización Mundial de la Salud http://www.who.int/topics/food_safety/en/				Enlace a la web de la OMS
	Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria http://www.efsa.europa.eu/				Enlace a la web oficial de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria
María de la Concepción Calvo Carrillo; Eduardo Mendoza Martínez	Toxicología de los alimentos	McGraw Hill	978-607-15-0747-1	2012	Este libro plantea desde una introducción a la toxicología, pasando por los tóxicos endógenos en vegetales y animales, contaminantes, fermentaciones, grasas y aceites, radioactividad, hasta la propuesta de la toxicología de alimentos como herramienta para implementar HACCP. Disponible en la biblioteca de la UCLM
	Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm				Enlace a la web oficial de la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición.
Kalidas Shetty; Gopinadhan Paliyath; Anthony Pometto; Robert E. Levin	Food Biotechnology	Taylor and Francis	0-8247-5329-1	2006	This book demonstrates the effect that biotechnology has on food production and processing. It is an authoritative and exhaustive compilation that discusses the bioconversion of raw food materials to processed products, the improvement of food quality, the importance of food safety, the design of ingredients for functional foods, and the biochemical advances made in traditional

						<p>fermentation. It also provides an international perspective on the discipline as a whole. Available at the UCLM library</p> <p>The book covers the issues and processes that influence and affect the safety of fermented foods. Beginning with an explanation of fermented foods, basic safety issues, and the HACCP system, this contributed volume explores fermented foods associated with food-borne illnesses, including details of specific cases, causative agents, and the underlying reasons for their presence. The book deals individually with relevant chemical and microbiological hazards that may threaten public health, covering severity, rate of occurrence, introduction into foods, foods specifically at risk, and conditions that remove or inactivate these hazards.</p> <p>Enlace a la web de la U.S. Food & Drug Administration con información relativa a Biotecnología agroalimentaria y OMG</p>
Martin R. Adams; M.J.R. Nout	Fermentation and Food Safety	Springer	978-0-8342-1843-7	2001		
FDA	Science and History of GMOs and Other Food Modification Processes			2020		
	https://www.fda.gov/food/agricultural-biotechnology/science-and-history-gmos-and-other-food-modification-processes					
World Health Organization	Food, Genetically modified			2021		
	https://www.who.int/health-topics/food-genetically-modified#tab=tab_1					
JM Barberá Mateos y A. Marcos.	Alimentos funcionales. Aproximación a una nueva alimentación	<p>Dirección General de Salud Pública y Alimentación. Subdirección General de Alimentación. Comunidad Autónoma de Madrid</p>	978-84-690-9493-8	2007		Este libro plantea la perspectiva de una nueva alimentación con alimentos funcionales
	<p>PQBio. Colección "El Cuaderno"</p> <p>https://www.porquebiotecnologia.com.ar/el-cuaderno</p>					Enlace a la web de Por Qué Biotecnología
Beatriz Romanos	FOODTECH. La gran revolución de la industria agroalimentaria	LID Editorial	9788411310208	2022		Este libro será de utilidad para realizar algunas actividades en clase. Se trata de una lectura divulgativa y práctica con información sobre los avances más disruptivos que están transformando la industria y nuestra manera de alimentarnos. Este libro es de gran utilidad para estudiar la composición y propiedades de los alimentos
Astiasarán Iciar; Martínez J. Alfredo.	Alimentos. Composición y propiedades	McGraw-Hill-Interamericana		2003		Enlace a la web de ChileBIO
	<p>ChileBIO. Biotecnología para una agricultura sostenible</p>					

