



1. DATOS GENERALES

Asignatura: BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	Código: 60467
Tipología: OPTATIVA	Créditos ECTS: 4.5
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: 4	Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas: Inglés en algunas fuentes bibliográficas.	English Friendly: N
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: M ^a ANGELES RUIZ GONZALEZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
E.T.S.I.A./Despacho 310. Ciudad Real	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	926051992	angeles.ruiz@uclm.es	Martes, miércoles y jueves de 12:00 a 13:00. Viernes de 10:00 a 13:00. Fuera de este horario, concertar día y hora mediante correo electrónico.

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido requisitos previos pero es conveniente que los alumnos y alumnas hayan cursado y adquirido los conocimientos impartidos en las asignaturas "Biología I" (*primer curso*) y "Genética y aplicaciones a la Ingeniería" (*segundo curso*)

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

Uno de los grandes retos a los que se enfrenta el hombre en la actualidad es la producción de alimentos saludables y de calidad en cantidad suficiente, obteniéndolos de la forma más sostenible y verde posible, incluso en condiciones climatológicas y de disponibilidad de agua y suelo adversas. Las Biotecnologías están adquiriendo un papel muy relevante en ello, además de en los ámbitos de la Salud y el Medio Ambiente,

En esta asignatura se aborda el estudio de aquellas Biotecnologías más utilizadas en el ámbito de la producción y mejora de alimentos ya existentes y en el desarrollo de nuevos alimentos, centrándose especialmente en el desarrollo y mejora de alimentos modificados genéticamente a través de la modificación y edición genética de plantas y animales, y en la obtención de enzimas mejoradas a través de la mejora genética de bacterias y levaduras. También se presta especial atención al estudio de las aplicaciones de las Biotecnologías en el control y aseguramiento de la Calidad y Seguridad Alimentaria.

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
E60	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de conocimiento de materias complementarias orientadas a la mención en Industrias Agrarias y Alimentarias, de carácter abierto, multidisciplinar y con aplicación directa en el ámbito profesional del Ingeniero Técnico Agrícola.
G01	Conocimiento de lengua extranjera (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
G07	Resolución de problemas
G08	Toma de decisiones
G09	Compromiso ético y deontología profesional (Común para todas las titulaciones UCLM)
G10	Trabajo en equipo
G11	Habilidades en las relaciones interpersonales
G13	Razonamiento crítico
G14	Aprendizaje autónomo
G15	Adaptación a nuevas situaciones
G16	Creatividad
G18	Iniciativa y espíritu emprendedor
G19	Motivación por la calidad
G20	Sensibilidad por temas medioambientales
G21	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
G22	Conocimientos básicos de la profesión

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Identificación y utilización de tecnologías emergentes dentro del ámbito de la Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria.

Complementar la formación básica y específica orientada a una cierta especialización de carácter abierto, multidisciplinar y con aplicación directa en el ámbito

profesional.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a la Biotecnología

Tema 2: Técnicas de laboratorio básicas y moleculares en Biotecnología (I)

Tema 3: Técnicas de laboratorio básicas y moleculares en Biotecnología (II)

Tema 4: Biotecnología de alimentos (I): aplicaciones de la Biotecnología en la tecnología enzimática y de biocatálisis

Tema 5: Biotecnología de alimentos (II): alimentos derivados de animales y plantas modificadas genéticamente

Tema 6: Biotecnología de alimentos (III): aplicaciones de la Biotecnología en la Calidad y Seguridad 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]	Tutorías grupales	E50 E60 G01 G03 G04 G05 G07 G08 G10 G11 G13 G14 G15 G16 G18 G19 G20 G21 G22	1.1	27.5	S	N	"Clase Invertida" (Flipped Classroom) con participación activa de los alumnos y alumnas tanto individualmente como en grupo. Seminarios de problemas y seminarios de revisión de artículos científicos. Actividad no recuperable.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	E60 G01 G04 G05 G07 G08 G09 G10 G11 G15 G18 G19 G20 G21 G22	0.6	15	S	S	Realización de prácticas presenciales en el laboratorio. En el caso de no haberlas realizado por causa justificada, la recuperación de esta actividad será mediante un examen en el que el alumno o alumna ponga de manifiesto los conocimientos y competencias que debiera haber adquirido durante la realización presencial de las prácticas en el laboratorio.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E60 G03 G04 G05 G07 G08 G09 G13 G14 G15 G19 G22	0.3	7.5	S	N	EVALUACIÓN CONTINUA: Visionado de los vídeos docentes interactivos de preaprendizaje y resolución de preguntas integradas en dichos vídeos, antes de trabajar sus contenidos en el aula. EVALUACIÓN NO CONTINUA: Realización de un trabajo sobre un artículo científico. Esta actividad será recuperable con la mejora del trabajo presentado o la realización de un nuevo trabajo sobre un artículo científico diferente.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	E60 G01 G03 G04 G05 G07 G08 G09 G10 G11 G15 G18 G19 G20 G21 G22	0.3	7.5	S	S	Resolución de las cuestiones y casos planteados en las prácticas de laboratorio. Será considerada en la suma de puntos siempre y cuando se obtenga al menos una calificación de 4 sobre 10. Esta actividad se podrá recuperar mediante un examen en el que el alumno o alumna ponga de manifiesto los conocimientos y competencias que debiera haber adquirido durante la realización presencial de las prácticas de laboratorio.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E50 E60 G01 G04 G05 G07 G08 G10 G13 G14 G15 G16 G18 G19 G20 G21 G22	2.1	52.5	N	-	Trabajo independiente y autónomo del alumno o alumna para preparar las pruebas de evaluación
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E60 G03 G04 G05 G07 G08 G13 G16 G19 G20 G21 G22	0.1	2.5	S	S	Las pruebas parciales serán consideradas en la suma de puntos siempre y cuando se obtenga una calificación de 4 o superior sobre 10. Se podrán recuperar en las convocatorias oficiales. En el caso de la Evaluación No Continua, estos parciales serán sustituidos por una Prueba Final en las Convocatorias Oficiales.
Total:			4.5	112.5			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.8			Horas totales de trabajo presencial: 45				
Créditos totales de trabajo autónomo: 2.7			Horas totales de trabajo autónomo: 67.5				

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
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	Realización de prácticas presenciales en el laboratorio, considerándose la actitud general en el laboratorio y la realización adecuada del trabajo experimental. Resolución de las cuestiones y casos planteados en las prácticas de laboratorio mediante la entrega de una memoria escrita y la asistencia y participación en el seminario de prácticas. Esta actividad se considerará en la suma de puntos si su calificación es igual o superior a 4 sobre 10. Los alumnos o alumnas que no hayan realizado las prácticas por causa justificada o no hayan resuelto las cuestiones y casos planteados en el laboratorio o hayan obtenido una calificación inferior a 4 sobre 10, podrán recuperar esta actividad mediante la realización de un examen teórico y/o práctico en la Convocatoria Extraordinaria, en el que demuestre poseer las competencias y conocimientos que hubiera adquirido en las prácticas presenciales de laboratorio.
Pruebas parciales	60.00%	0.00%	Evaluación de los conocimientos y problemas trabajados en las actividades de preaprendizaje y en las clases y seminarios. Para que sean consideradas en la suma de puntos, es obligatorio haberse presentado a todas las pruebas parciales, siendo consideradas solo aquellas pruebas parciales en las que se haya obtenido como mínimo una calificación de 4 sobre 10.
Trabajo	15.00%	10.00%	EVALUACIÓN CONTINUA: Resolución de las preguntas y casos propuestos por la profesora en las clases y seminarios. Resolución de las preguntas y retos integrados en los videos docentes de preaprendizaje. Revisión de artículos científicos. EVALUACIÓN NO CONTINUA: Realización de un trabajo sobre un artículo científico.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Participación activa en las actividades presenciales propuestas por la profesora en las clases y seminarios para trabajar los contenidos a aprender.
Prueba final	0.00%	75.00%	En la prueba final de la Evaluación No Continua se evaluarán todos los conocimientos trabajados en las clases y seminarios de la asignatura. Esta actividad se considerará si su calificación es igual o superior a 4 sobre 10.
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:

El alumno o alumna se examinará de aquellas pruebas parciales no superadas (calificación inferior a 4 sobre 10).

La asignatura se superará cuando la calificación global sea de 5 puntos sobre 10, una vez aplicados los porcentajes correspondientes en las actividades formativas evaluables (calificación mínima de 4 sobre 10 en las actividades obligatorias).

Evaluación no continua:

Aquellos y aquellas estudiantes que hayan realizado menos del 50% de las actividades evaluables y deseen someterse a evaluación no continua, deben comunicárselo a la profesora mediante correo electrónico antes de la finalización del periodo de clases.

El alumno o alumna realizará una prueba final con un valor del 75%. El 15% corresponderá a la realización de las prácticas y el seminario presenciales de laboratorio y a la resolución de las cuestiones y casos planteadas en ellas. El 10% restante corresponderá a la realización de un trabajo sobre un artículo científico.

La asignatura se superará cuando la calificación global sea de 5 puntos sobre 10, una vez aplicados los porcentajes correspondientes en las actividades formativas evaluables (calificación mínima de 4 sobre 10 en las actividades obligatorias).

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

El alumno o alumna se examinará de aquellas pruebas parciales (evaluación continua) o prueba final (evaluación no continua) no superadas (calificación inferior a 4 sobre 10), debiendo obtener una nota de 4 como mínimo para que sean consideradas.

En el caso de tener que recuperar las Prácticas de Laboratorio, porque no se han realizado, porque no se ha alcanzado una nota mínima de 4 o porque se quiere mejorar la nota, el alumno o alumna podrá realizar un examen de laboratorio, el cual supondrá el 15% de la nota y sustituirá al 15% correspondiente a la realización presencial de las prácticas de laboratorio.

La asignatura se superará cuando la calificación global sea de 5 puntos sobre 10, una vez aplicados los porcentajes correspondientes en las actividades formativas evaluables (calificación mínima de 4 sobre 10 en las actividades obligatorias).

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

El alumno o alumna 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. 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][Tutorías grupales]	27.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	7.5

Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	7.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	52.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2.5
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	52.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	27.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	7.5
Total horas: 105	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Nicholl D.S.T.	An introduction to genetic engineering	Cambridge University Press		9780511800986	2008	
Perera J., Tormo A. y García J.J.	Ingeniería Genética (vol. I)	Síntesis		9788477389644	2002	
Campbell-Platt G. (editor)	Food Science and Technology	Wiley-Blackwell		9780632064212	2009	
Ignacimuthu S.	Biotechnology. An introduction.	Alpha Science			2012	
Glick B.R. and Pasternak J.J.	Molecular Biotechnology	ASM Press			2009	
Lee B.H.	Fundamentos de Biotecnología de los alimentos	Acribia		9788420009223	2000	
Luque J. y Herraéz A.	Biología molecular e Ingeniería genética aplicada	Elsevier España		9788480866477	2012	
Perera J., Tormo A. y García J.J.	Ingeniería Genética (vol. II)	Síntesis		9788477389651	2002	
Slater A., Scott N. and Fowler M.	Plant Biotechnology	Oxford University Press		9780199254682	2003	
Smith J.E.	Biotecnología	Acribia		9788420010656	2006	
Watson J.D.	Biología Molecular del Gen	Editorial Médica Panamericana		9788479035051	2006	