



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL	<b>Código:</b> 57336
<b>Tipología:</b> OPTATIVA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 409 - GRADO EN QUÍMICA (2021)	<b>Curso académico:</b> 2023-24
<b>Centro:</b> 1 - FTAD. CC. Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS CR.	<b>Grupo(s):</b> 20
<b>Curso:</b> 4	<b>Duración:</b> C2
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> S
<b>Página web:</b>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: <b>ANA ISABEL BRIONES PEREZ</b> - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Marie Curie. Planta baja	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	3424	ana.briones@uclm.es	lunes, miércoles y jueves de 16 a 18 h.
Profesor: <b>MONICA FERNANDEZ GONZALEZ</b> - 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 Miércoles de 9 a 12h en el despacho 3.01 de la Escuela de Ingenieros Agrónomos

### 2. REQUISITOS PREVIOS

No se requieren los requisitos previos

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

Iniciar al alumno en la disciplina de la Microbiología industrial, orientándolo hacia los microorganismos de interés industrial implicados en procesos Biotecnológicos. Para ello se impartirán conocimientos básicos de Microbiología general.

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

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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.
E12	Comprender la química de los principales procesos biológicos.
G05	Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico.
T09	Motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales, con conocimiento de los sistemas reconocidos a nivel internacional para la correcta gestión de estos aspectos.

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

##### Descripción

Aprender a trabajar en un laboratorio de microbiología industrial e interpretar los resultados experimentales obtenidos.  
Iniciar al alumno en los fundamentos de la Microbiología/Microbiología Industrial.  
Lograr que el alumno adquiera la terminología básica de la Microbiología Industrial y que sepa utilizarla.  
Comprender la versatilidad de los microorganismos industriales y la tecnología de la fermentación.  
Conseguir que el alumno sea capaz de buscar, seleccionar e interpretar la información en el ámbito de la biotecnología.  
Suscitar su capacidad de crítica y discusión frente a temas novedosos relacionados con la asignatura.  
Conocer los bioproductos de fermentación.  
Conocer los conceptos del metabolismo y bioquímica de los microorganismos de uso industrial.

### 6. TEMARIO

**Tema 1: Introducción a la Microbiología. Descubrimiento de los microorganismos. Desarrollo de la Microbiología**

**Tema 2: La célula microbiana. Estructuras fundamentales en las células procariota y eucariota: bacterias, mohos y levaduras.**

**Tema 2.1** Microscopio y observación de microorganismos

**Tema 3: Crecimiento microbiano. Velocidad específica de crecimiento. Métodos de medida.**

**Tema 3.1** Factores que afectan al crecimiento microbiano

**Tema 3.2** cultivos puros: obtención y conservación

**Tema 4: Metabolismo microbiano. Catabolismo: respiración, fermentación. Anabolismo: biosíntesis de biomoléculas.**

**Tema 5: Diseño y preparación de medios para bioprocesos. Fuente de carbono, nitrógeno, vitaminas, minerales y agua. Esterilización.**

**Tema 5.1** Medios de cultivo. composición y preparación

Tema 6: Microorganismos industriales. Fuentes. Colecciones de cultivo. Mejora de cepas: fundamentos de la la recombinación e ingeniería genética.

Tema 7: Sistemas de fermentación: batch, continuo, fed-batch: control. Metabolitos primarios y secundarios.

Tema 8: Procesos industriales y bioproductos: enzimas y biomasa.

Tema 9: Elaboración de Cerveza

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	CB03 CB04 E12 G05 T09	1.2	30	N	-	Exposición temas por el profesor. Explicación de modelos microbiológicos
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB03 CB04 E12 G05 T09	0.2	5	S	N	Exposición por el estudiante de un tema novedoso relativo a la microbiología industrial
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]		CB03 CB04 E12 G05 T09	0.1	2.5	S	N	Resolución de problemas de crecimiento microbiano ajustados a modelos cinéticos
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB03 CB04 E12 G05 T09	0.9	22.5	S	S	Prácticas experimentales en laboratorio; ensayos y determinaciones microbiológicas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB03 CB04 E12 G05 T09	0.2	5	S	S	Pruebas para comprobar la evolución del estudiante y consecución de competencias
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CB03 CB04 E12 G05 T09	1.4	35	N	-	Trabajo autónomo para preparar la exposición de seminarios y resolución de problemas adicionales
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E12 G05 T09	2	50	N	-	Preparación y estudio de temas
<b>Total:</b>				<b>6</b>	<b>150</b>		
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.6</b>				<b>Horas totales de trabajo presencial: 65</b>			
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.4</b>				<b>Horas totales de trabajo autónomo: 85</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
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	20.00%	Se valorará la presentación de los resultados obtenidos, así como su interpretación y justificación
Resolución de problemas o casos	10.00%	5.00%	
Presentación oral de temas	10.00%	0.00%	
Pruebas de progreso	60.00%	0.00%	
Prueba final	0.00%	75.00%	
<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:

En la calificación de esta convocatoria se tendrá en cuenta la nota de la memoria de prácticas, de la presentación oral de temas, de la resolución de problemas y cuestiones y de la prueba de progreso.

A los alumnos que no sigan el sistema de evaluación continua, se les realizará una prueba final, y se considerará también la nota de prácticas

##### Evaluación no continua:

A los alumnos que no sigan el sistema de evaluación continua, se les realizará una prueba final, y se considerará también la nota de prácticas y la de resolución de problemas y cuestiones

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En la calificación de esta convocatoria se tendrá en cuenta la nota de la memoria de prácticas, de la presentación oral de temas, de la resolución de problemas y cuestiones y de la prueba de progreso.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	2.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	22.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	35
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	50
<b>Tema 1 (de 9): Introducción a la Microbiología. Descubrimiento de los microorganismos. Desarrollo de la Microbiología</b>	

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
<b>Tema 2 (de 9): La célula microbiana. Estructuras fundamentales en las células procariota y eucariota: bacterias, mohos y levaduras.</b>	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
<b>Tema 3 (de 9): Crecimiento microbiano. Velocidad específica de crecimiento. Métodos de medida.</b>	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
<b>Tema 4 (de 9): Metabolismo microbiano. Catabolismo: respiración, fermentación. Anabolismo: biosíntesis de biomoléculas.</b>	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
<b>Tema 5 (de 9): Diseño y preparación de medios para bioprocesos. Fuente de carbono, nitrógeno, vitaminas, minerales y agua. Esterilización.</b>	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
<b>Tema 6 (de 9): Microorganismos industriales. Fuentes. Colecciones de cultivo. Mejora de cepas: fundamentos de la la recombinación e ingeniería genética.</b>	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
<b>Tema 7 (de 9): Sistemas de fermentación: batch, continuo, fed-batch: control. Metabolitos primarios y secundarios.</b>	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
<b>Tema 8 (de 9): Procesos industriales y bioproductos: enzimas y biomasa.</b>	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
<b>Actividad global</b>	
Actividades formativas	Suma horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	22.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	26
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][ ]	2.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	35
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	50
<b>Total horas: 146</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Glazer, Alexander N.	Microbial biotechnology : fundamentals of applied microbiolo	W.H. Freeman and Company		0-7167-2608-4	1999	
Ingraham, John L.	Introducción a la microbiología			84-291-1869-1	2004	
Tortora, Gerard J.	Microbiology : an introduction	Benjamin Cummings		0-321-58420-1	2010	
Wistreich, George A.	Microbiology laboratory : fundamentals and applications	Prentice-Hall		0-13-010074-9	2003	
	Industrial microbiology : an introduction	Blackwell Science		0-632-05307-0	2001	
	Practical fermentation technology	Wiley		978-0-470-01434-9	2008	
Brock, Thomas D.	Brock, biología de los microorganismos	Prentice Hall		84-89660-36-0	2001	