GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **FERMENTACIONES INDUSTRIALES**
Código: 102230
Plan de estudios: **GRADO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS** Curso: 3
Denominación del módulo al que pertenece: TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
Materia: INDUSTRIAS ALIMENTARIAS
Carácter: OBLIGATORIA
Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 4.5
Horas de trabajo presencial: 45
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 68
Plataforma virtual:

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: CALERO DUEÑAS, FERNANDO (Coordinador)
Departamento: QUÍMICA AGRÍCOLA, EDAFOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA
Área: MICROBIOLOGÍA
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales - Edificio Severo Ochoa - Anexo - Planta baja
E-Mail: mi1caduf@uco.es
Teléfono: 957218640

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB3	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.
CE1	Reconocer y aplicar los fundamentos físicos, químicos, bioquímicos, biológicos, fisiológicos, matemáticos y estadísticos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la Ciencia y Tecnología de los alimentos.
CE16	Poner en práctica los principios y metodologías que definen el perfil profesional del científico y tecnólogo de los alimentos, demostrando de forma integrada la adquisición de las destrezas y competencias que contempla el grado.
CE4	Reconocer y aplicar las principales operaciones básicas de los procesos industriales para garantizar el control de procesos y de productos alimentarios destinados al consumo humano.
CE6	Conocer, comprender y aplicar la metodología clásica y los nuevos procesos tecnológicos destinados a la mejora en la producción y tratamiento de los alimentos.
CT1	Capacidad de expresarse correctamente en lengua española en su ámbito disciplinar.
CT4	Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
CT7	Capacidad de análisis y síntesis.
CT8	Desarrollar un razonamiento crítico.
CT9	Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.

OBJETIVOS

1.- Dar a conocer al alumno el papel fundamental de los microorganismos en la Industria Alimentaria.
2.- Instruir al alumno en Microbiología Aplicada, para contribuir a su formación como Tecnólogo de Alimentos y potenciar su posible incorporación ala Industria.
3.- Conocer las técnicas generales de Microbiología Industrial (aislamiento de microorganismos con interés industrial y comercial, mejora genética de razas, preparación de medios de cultivo industriales, esterilización de instalaciones industriales, etc...).
4.- Estudiar los distintos procesos fermentativos destinados a la obtención de productos con interés en la Industria Alimentaria (ácidos orgánicos, aminoácidos, vitaminas, alimentos, bebidas, etc.)

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

1. Contenidos teóricos
BLOQUE A. CONCEPTOS GENERALES
TEMA 1.- Concepto y desarrollo histórico de la Microbiología Industrial.
TEMA 2.- Microorganismos de interés industrial. Origen de las cepas industriales. Aislamiento y selección de microorganismos de interés industrial.
TEMA 3.- Instalaciones y técnicas empleadas en las Fermentaciones Industriales: Biorreactores. Aparatos de control de un fermentador.
TEMA 4.- Factores físicos y químicos que afectan a los procesos fermentativos.
TEMA 5.- Medios de cultivo empleados en la Industria. Esterilización de los medios de cultivo.
TEMA 6.- Preparación y propagación de los inóculos en las Fermentaciones Industriales. Subida de escalas (salto de escala o escalado).
TEMA 7.- Mejora genética de los microorganismos industriales.
BLOQUE B. PROCESOS FERMENTATIVOS INDUSTRIALES

GUÍA DOCENTE

TEMA 8.- Producción industrial de ácidos orgánicos: ácido cítrico.
TEMA 9.- Producción de ácido acético.
TEMA 10.- Producción industrial de aminoácidos
TEMA 11.- Producción industrial de vitaminas
TEMA 12.- Producción de levaduras de panadería
TEMA 13.- Producción de bebidas alcohólicas por fermentación. Cerveza
Dentro de este segundo bloque se encuadran los seminarios a realizar e impartir en el aula por los alumnos.
SEMINARIOS
SEMINARIO 1. Fermentación láctica: microorganismos que la producen y sus características fermentativas.
SEMINARIO 2. Producción de leches fermentadas
SEMINARIO 3. Producción de quesos
SEMINARIO 4. Producción de vinos
SEMINARIO 5. Producción de proteínas de organismos unicelulares (SCP)
SEMINARIO 6. Producción industrial de polímeros microbianos.
SEMINARIO7. Producción de encurtidos: pepinillos, aceitunas, alcaparras.
SEMINARIO 8. Producción industrial de nucleósidos y nucleótidos.
SEMINARIO 9. Producción industrial de enzimas.
SEMINARIO 10. Producción de antibióticos
SEMINARIO 11. Producción de bioinsecticidas
SEMINARIO 12. Producción de vacunas
SEMINARIO 13. Producción de Biogas
SEMINARIO 14. Producción de Bioetanol

2. Contenidos prácticos

Las actividades prácticas consistirán en visitar distintas INDUSTRIAS MICROBIOLÓGICAS.
Fábrica de cerveza

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar
Energía asequible y no contaminante
Trabajo decente y crecimiento económico
Industria, innovación e infraestructura
Producción y consumo responsables

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Para los alumnos a tiempo completo, la metodología será la siguiente:
Clases teóricas: En el aula, la profesora introducirá el tema de estudio mediante una lección magistral con presentaciones virtuales y apoyada de medios audiovisuales y potenciando la participación activa del alumnado. Estas clases tienen carácter obligatorio.
Clases prácticas: Prácticas de aula: Consistirán en la exposición y resolución de problemas numéricos y supuestos prácticos de las diferentes materias expuestas en las clases teóricas. La exposición de seminarios se realizará también en el aula. Estas clases tienen carácter obligatorio.
Para los alumnos a tiempo parcial, la metodología será la siguiente: Las adaptaciones de la metodología didáctica para los estudiantes a tiempo parcial se realizarán de acuerdo con la normativa del centro y atendiendo a las características de cada caso.

GUÍA DOCENTE

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las adaptaciones de la metodología didáctica para los estudiantes a tiempo parcial se realizarán de acuerdo con la normativa del centro y atendiendo a las características de cada caso.
www.uco.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	3	-	3
Lección magistral	16	-	16
Salidas	6	-	6
Seminario	-	17	17
Tutorías	-	3	3
Total horas:	***25***	***20***	***45***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	10
Consultas bibliográficas	10
Estudio	40
Trabajo de grupo	8
Total horas:	***68***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Dossier de documentación
Manual de la asignatura
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

Aclaraciones

Cuestionarios online - http://WWW3.uco.es/moodlemap/
Diapositivas de temas- http://WWW3.uco.es/moodlemap/

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Debate	Exposición oral	Exámenes
CB3	X		
CE1			X
CE16	X	X	X
CE4	X		
CE6	X	X	X
CT1	X	X	X
CT4			X
CT7	X	X	X
CT8	X		
CT9			X
Total (100%)	***10%***	***30%***	***60%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Método de valoración de la asistencia:

La asistencia y participación del alumno en clase supondrá el 10% de la nota final

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Se conservarán todas las calificaciones parciales positivas hasta la superación de la asignatura.
Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Las adaptaciones de la evaluación para los estudiantes a tiempo parcial se realizarán de acuerdo con la normativa del centro y atendiendo a las características de cada caso.

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones sobre la evaluación de la primera convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

La evaluación de la primera convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios se realizarán de acuerdo con la normativa del centro.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

A partir de 9 puntos sobre 10

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Bibliografía básica

Waites, M.J., Morgan, N.L., Rockey, J.S. y Higton, G. 2005. Industrial Microbiology. An Introduction. Blackwell Publishing. USA

Rodríguez Cavallini, E., Gamboa Coronado, M.M, Hernández Chavarría, F. y García Hidalgo, J.D. 2005. Bacteriología General. Prácticas de laboratorio. Universidad de Costa Rica. Costa Rica

Okafor, N. 2007. Modern Industrial Microbiology and Biotechnology. Science Publishers. USA

Glazer, A.N. y Hiroshi N. 1994. Microbial Biotechnology. Fundamentals of Applied Microbiology. W.H. Freeman and Company, New York.

Leveau, J.Y. y Bouix, M. 2000. Microbiología Industrial. Los microorganismos de interés industrial. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...

Fecha de entrega de trabajos

Organización de salidas

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Lección magistral	Salidas	Seminario	Tutorías
1ª Semana	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0
2ª Semana	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0
3ª Semana	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0
4ª Semana	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0

GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Lección magistral	Salidas	Seminario	Tutorías
5ª Semana	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0
6ª Semana	0,0	2,0	0,0	3,0	0,0
7ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0	0,0
8ª Semana	0,0	2,0	0,0	3,0	0,0
9ª Semana	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0
10ª Semana	0,0	0,0	3,0	3,0	0,0
11ª Semana	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0
12ª Semana	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0
13ª Semana	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
14ª Semana	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total horas:	***3,0***	***16,0***	***6,0***	***17,0***	***3,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Se adoptará un sistema multimodal o híbrido de enseñanza que combine, en todo lo posible, las clases presenciales en aula y las clases presenciales por videoconferencia (sesiones síncronas) que se impartirán en el horario aprobado por el Centro. La distribución temporal de las actividades que se llevarán a cabo de forma presencial en aula y presencial por videoconferencia estará determinado por el Centro en función del aforo permitido en los espacios docentes y las medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que estén vigentes en cada momento.

Para los alumnos a tiempo completo, la metodología será la siguiente:
Clases teóricas: En el aula, la profesora introducirá el tema de estudio mediante una lección magistral con presentaciones virtuales y apoyada de medios audiovisuales y potenciando la participación activa del alumnado. Estas clases tienen carácter obligatorio.
Clases prácticas: Prácticas de aula: Consistirán en la exposición y resolución de problemas numéricos y supuestos prácticos de las diferentes materias expuestas en las clases teóricas. La exposición de seminarios se realizará también en el aula. Estas clases tienen carácter obligatorio.

GUÍA DOCENTE

Para los alumnos a tiempo parcial, la metodología será la siguiente: Las adaptaciones de la metodología didáctica para los estudiantes a tiempo parcial se realizarán de acuerdo con la normativa del centro y atendiendo a las características de cada caso.

EVALUACIÓN

Competencias	Debate	Exposición oral	Exámenes
CB3	X		
CE1			X
CE16	X	X	X
CE4	X		
CE6	X	X	X
CT1	X	X	X
CT4			X
CT7	X	X	X
CT8	X		
CT9			X
Total (100%)	***10%***	***30%***	***60%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Método de valoración de la asistencia (Escenario A):

La asistencia y participación del alumno en clase supondrá el 10% de la nota final

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario A):

Se conservarán todas las calificaciones parciales positivas hasta la superación de la asignatura.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):

Las adaptaciones de la evaluación para los estudiantes a tiempo parcial se realizarán de acuerdo con la normativa del centro y atendiendo a las características de cada caso.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

La actividad docente presencial se llevará a cabo por videoconferencia (sesiones síncronas) en el horario aprobado por el Centro. Se propondrán actividades alternativas para los grupos reducidos que garanticen la adquisición de las competencias de esa asignatura.

Para los alumnos a tiempo completo, la metodología será la siguiente:
Clases teóricas: En el aula, la profesora introducirá el tema de estudio mediante una lección magistral con presentaciones virtuales y apoyada de medios audiovisuales y potenciando la participación activa del alumnado. Estas clases tienen carácter obligatorio.
Clases prácticas: Prácticas de aula: Consistirán en la exposición y resolución de problemas numéricos y supuestos prácticos de las diferentes materias expuestas en las clases teóricas. La exposición de seminarios se realizará también en el aula. Estas clases tienen carácter obligatorio.
Para los alumnos a tiempo parcial, la metodología será la siguiente: Las adaptaciones de la metodología didáctica para los estudiantes a tiempo parcial se realizarán de acuerdo con la normativa del centro y atendiendo a las características de cada caso.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Debate	Exposición oral	Exámenes
CB3	X		
CE1			X
CE16	X	X	X
CE4	X		
CE6	X	X	X
CT1	X	X	X
CT4			X
CT7	X	X	X
CT8	X		
CT9			X
Total (100%)	***10%***	***30%***	***60%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Herramientas Moodle	Debate	Exams	Oral Presentation
Chat	X		
Forum	X		
Questionnaire		X	
Task	X		
Videoconference			X

Método de valoración de la asistencia (Escenario B):

La asistencia y participación del alumno en clase supondrá el 10% de la nota final

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario B):

GUÍA DOCENTE

Se conservarán todas las calificaciones parciales positivas hasta la superación de la asignatura.
Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):

Las adaptaciones de la evaluación para los estudiantes a tiempo parcial se realizarán de acuerdo con la normativa del centro y atendiendo a las características de cada caso.