



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

| | |
|---|---------------------------------|
| Asignatura: MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL | Código: 57336 |
| Tipología: OPTATIVA | Créditos ECTS: 6 |
| Grado: 409 - GRADO EN QUÍMICA (2021) | Curso académico: 2022-23 |
| Centro: 1 - FACULTAD CC. Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS CR | Grupo(s): 20 |
| Curso: 4 | Duración: C2 |
| Lengua principal de impartición: Español | Segunda lengua: |
| Uso docente de otras lenguas: | English Friendly: S |
| Página web: | Bilingüe: N |

| Profesor: ANA ISABEL BRIONES PEREZ - 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, Martes de 9 a 11h . Jueves de 12 a 14h |
| Profesor: MARÍA CRISTINA UTRILLA LUCAS - Grupo(s): 20 | | | | |
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| Marie Curie. Planta 1 | Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS | | MariaC.Utrilla@uclm.es | Lunes, Martes y Jueves de 16 a 18 h |

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

No se han establecido.

Resultados adicionales

- . Iniciar al alumno en los fundamentos de la Microbiología/Microbiología Industrial
- . Lograr que el alumno adquiriera la terminología básica de la Microbiología Industrial y que sepa utilizarla.
- . Conocer los conceptos del metabolismo y bioquímica de los microorganismos de uso industrial.
- . Comprender la versatilidad de los microorganismos industriales y la tecnología básica de la fermentación
- . Conocer algunos bioproductos de 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.
- . Aprender a trabajar en un laboratorio de microbiología industrial e interpretar los resultados experimentales obtenidos.

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 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 | ECTS | Horas | Ev | Ob | Descripción |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | CB03 CB04 E12 G05 T09 | 1.2 | 30 | S | 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 | S | 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 | S | N | Preparación y estudio de temas |
| Total: | | | | 6 | 150 | | |
| Créditos totales de trabajo presencial: 2.6 | | | | Horas totales de trabajo presencial: 65 | | | |
| Créditos totales de trabajo autónomo: 3.4 | | | | Horas totales de trabajo autónomo: 85 | | | |

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% | |
| Total: | 100.00% | 100.00% | |

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 6 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. 13.2) 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 |
| Tema 1 (de 9): Introducción a la Microbiología. Descubrimiento de los microorganismos. Desarrollo de la Microbiología | |

| Actividades formativas | Horas |
|---|------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1 |
| Tema 2 (de 9): La célula microbiana. Estructuras fundamentales en las células procariota y eucariota: bacterias, mohos y levaduras. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 4 |
| Tema 3 (de 9): Crecimiento microbiano. Velocidad específica de crecimiento. Métodos de medida. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 5 |
| Tema 4 (de 9): Metabolismo microbiano. Catabolismo: respiración, fermentación. Anabolismo: biosíntesis de biomoléculas. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 3 |
| Tema 5 (de 9): Diseño y preparación de medios para bioprocesos. Fuente de carbono, nitrógeno, vitaminas, minerales y agua. Esterilización. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 4 |
| Tema 6 (de 9): Microorganismos industriales. Fuentes. Colecciones de cultivo. Mejora de cepas: fundamentos de la la recombinación e ingeniería genética. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 4 |
| Tema 7 (de 9): Sistemas de fermentación: batch, continuo, fed-batch: control. Metabolitos primarios y secundarios. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 3 |
| Tema 8 (de 9): Procesos industriales y bioproductos: enzimas y biomasa. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2 |
| Actividad global | |
| 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 |
| Total horas: 146 | |

| 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 | |