

Guía docente de la asignatura

Biología Microbiana

Fecha última actualización: 18/06/2021

Fecha de aprobación: 18/06/2021

Grado	Grado en Biología	Rama	Ciencias				
Módulo	Tecnológico	Materia	Biología Microbiana				
Curso	3º	Semestre	2º	Créditos	6	Tipo	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Se recomienda que el estudiante haya completado el módulo de formación básica y que siga el orden cronológico de las enseñanzas del módulo

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Introducción a la Biología microbiana. Aislamiento, selección, mejora y desarrollo de cepas microbianas de interés industrial. Metagenómica. Producción de metabolitos primarios y secundarios. Producción de bebidas alcohólicas y de alimentos. Aplicaciones medioambientales y agronómicas de los microorganismos. Bionanotecnología.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA**COMPETENCIAS GENERALES**

- CG05 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.
- CG06 - Correlacionar la modificación de organismos con beneficios en salud, medio ambiente y calidad de vida.
- CG07 - Diseñar nuevos productos a partir de la modificación de organismos y modelización de fenómenos biológicos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE26 - Saber aplicar los conocimientos del metabolismo microbiano, su regulación y control para el diseño de procesos biotecnológicos.
- CE31 - Conocer el funcionamiento de los genes y las técnicas moleculares de manipulación genética.
- CE32 - Proyectar y ejecutar la producción de organismos modificados genéticamente.
- CE33 - Saber aplicar las técnicas más apropiadas para el aislamiento e identificación,



cultivo y control de los microorganismos mediante la comprensión de sus características estructurales, metabólicas y genéticas.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CT03 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas
- CT04 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado
- CT07 - Sensibilidad hacia temas medioambientales
- CT09 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer los procedimientos de obtención de microorganismos con usos biotecnológicos.
- Conocer los usos biotecnológicos de los microorganismos, los procesos metabólicos implicados y el control de los mismos.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

TEMARIO TEÓRICO:(1,2 ECTS)

El temario consta de dos bloques, un bloque de conceptos generales, que comprende los 4 primeros temas, y otro bloque que comprende desde el tema 5 hasta el 17, donde se concretan ejemplos de procesos y/o producción de diferentes metabolitos de interés.

- 1.- Biotecnología de microorganismos. Conceptos y desarrollo histórico.
- 2.- Microorganismos de interés industrial: diversidad, aislamiento, selección y mantenimiento.
- 3.- Producción de metabolitos primarios y secundarios. Medios de cultivo. Rastreo de metabolitos. Metagenómica. Regulación genética en microorganismos de interés en la industria.
- 4.- Mejora y desarrollo de cepas en Microbiología Industrial.
- 5.- Biohidrometalurgia.
- 6.- Fertilizantes microbianos. Bioinsecticidas.
- 7.- Tratamiento de residuos sólidos y líquidos.
- 8.- Bionanotecnología.
- 9.- Producción de ácidos orgánicos: Ácido láctico. Ácido cítrico. Otros.
- 10.- Producción de alcoholes: Etanol. Otros.



- 11.- Transformaciones por microorganismos.
- 12.- Producción de aminoácidos.
- 13.- Producción de nucleótidos y nucleósidos.
- 14.- Producción de antibióticos.
- 15.- Producción de biopolímeros.
- 16.- Producción de bebidas alcohólicas.
- 17.- Producción de alimentos.

PRÁCTICO

SEMINARIOS/TALLERES: (0,2 ECTS)

- 1.-Diseño de tratamientos térmicos para el control de microorganismos.
- 2.- Diseño de proceso de producción en empresa de un metabolito de interés
- 3.- Visita a industria
- 4.- Artículo científico

PRÁCTICAS DE LABORATORIO: (0,6 ECTS)

1. – Análisis microbiológico de aguas
- 2-5.- Búsqueda de microorganismos productores de sustancias de interés industrial y producción de metabolitos de interés industrial.

TUTORÍAS COLECTIVAS Y EXAMENES: (0,4 ECTS)

TG1: Tutoría de grupo para la adjudicación y preparación del seminario.

TG2: Tutoría de grupo para la resolución de casos prácticos sobre tratamientos térmicos para el control de microorganismos.

TG3, TG4: Tutoría de grupo para la resolución de relaciones de problemas de screening y superproducción de metabolitos de interés.

TG5 y TG6: Tutoría de grupo para la resolución de dudas.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL



- BIOTECHNOLOGY. A textbook of Industrial Microbiology. Second Edition. 1989. W. Crueger and A. Crueger. Sinauer Associated, Inc.
- BIOTECNOLOGIA. MANUAL DE MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL. 1993. W. Crueger and A. Crueger. Ed. Acribia. S.A.
- MICROBIAL BIOTECNOLOGY. FUNDAMENTALS OF APPLIED MICROBIOLOGY. 1995. N. Glazer and H. Nikaido. W. H. Freeman and Company.
- MICROBIAL BIOTECNOLOGY. FUNDAMENTALS OF APPLIED MICROBIOLOGY. Second Edition, 2007. N. Glazer and H. Nikaido. Cambridge University Press, New York.
- INDUSTRIAL MICROBIOLOGY. AN INTRODUCTION. 2001. M. J. Waites, N. L. Morgan, J. S. Rockey, G. Hington. Blackwell Science, Oxford.
- MICROBIAL BIOTECNOLOGY. PRINCIPLES AND APPLICATIONS. 2004. Lee Yuan Kun. World Scientific. New Jersey.
- MOLECULAR BIOTECHNOLOGY. Principles and applications of recombinant DNA. Third edition, 2003. B. R. Glick, J. J. Pasternak. ASM Press.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- INTRODUCCION A LA BIOTECNOLOGIA DE LOS HONGOS. 1992. M. Wainwright. Acribia S.A.
- MANUAL OF INDUSTRIAL MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY. 1999. A. L. Demain and J. E. Davies, eds. ASM Press, Washington DC

ENLACES RECOMENDADOS

- <http://www.youtube.com/watch?v=jlJkepTScoQ>
- Oficina de Ciencia y Tecnología: http://www.science.oas.org/Simbio/mbio_ind/mbio_ind.htm
- Microbiología Industrial y Alimentaria: http://www.quimicaindustrialhn.net/recursos/descargas/doc_view/29-microbiologia-industrial-y-alimentaria.raw?tmpl=component
- Página web del Departamento de Microbiología.

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Clases de teoría
- MD02 Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas
- MD03 Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio
- MD04 Clases de prácticas. Clases de problemas
- MD06 Trabajo autónomo del alumnado
- MD07 Tutorías

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

La calificación del estudiante (0 a 10 puntos) resultará de la **evaluación continua** de las diferentes



partes de la asignatura, en la que la parte teórica (dos exámenes escritos) supondrá el 55%, la resolución de problemas y casos prácticos el 15 %, las prácticas de laboratorio el 10%, la realización del seminario práctico 8%, realización del seminario tipo revisión 8%, examen de seminario tipo revisión 3% y visita a industria 1%.

La calificación se verá reflejada en las Actas de la convocatoria Ordinaria.

- Los seminarios se evaluarán en base a los conocimientos adquiridos, trabajo en grupo, capacidad de comunicación, claridad en el trabajo y en la presentación, participación activa, bibliografía utilizada, actitud crítica.
- Para la evaluación de las prácticas de laboratorio se tendrá en cuenta los resultados de un examen teórico-práctico y los resultados y destrezas conseguidos durante las prácticas.

EVALUACION DE LAS COMPETENCIAS:

Parte teórica: CG5, CG6, CG7, CB5, CT1, CT7, CE26, CE31, CE32

Resolución de Problemas: CB2, CT3

Prácticas de Laboratorio: CE33

Seminarios y visita: CB4, CT3, CT9

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Aquellos estudiantes que no hayan superado la asignatura por curso, podrán ser evaluados mediante un examen final extraordinario: parte teórica 55%, la resolución de problemas y casos prácticos el 15 %, las prácticas de laboratorio el 10%, seminarios 20%. La calificación se verá reflejada en las Actas de la convocatoria Extraordinaria.

EVALUACION DE LAS COMPETENCIAS:

Parte teórica: CG5, CG6, CG7, CB5, CT1, CT7, CE26, CE31, CE32

Resolución de Problemas: CB2, CT3

Prácticas de Laboratorio: CE33

Seminarios y visita: CB4, CT3, CT9

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El estudiante que se acoja a esta modalidad de evaluación, debe saber que el examen constará de tres partes: (1) teórico (65%), (2) problemas (25%) y (3) práctico (10%).

