

ASIGNATURA BIOTECNOLOGÍA DE MICROORGANISMOS. 5º CURSO DE LA LICENCIATURA EN BIOLOGÍA (Plan 1997 a extinguir)

Profesores tutores

Se encargarán de la atención a los estudiantes matriculados durante el curso académico. Se indica la dirección de correo electrónico y el horario de tutorías de cada uno. Además, serán los responsables de la redacción del examen y de su corrección, y del acta.

<u>Profesor</u>	<u>E-mail</u>	<u>Tutorías</u>
María Teresa González Muñoz	mgonzale@ugr.es	J, V 11-14h
Mohamed L. Merroun	merroun@ugr.es	L, M, Mi, 10-14h

Temario de la asignatura

Índice de temas de teoría

Primera Parte: aspectos generales

1. Biotecnología y Microbiología Industrial: conceptos generales, alcance, desarrollo histórico y aspectos económicos.
2. Microorganismos con interés biotecnológico e industrial: diversidad, aislamiento, selección y mantenimiento.
3. Producción de metabolitos primarios y secundarios: regulación genética en microorganismos de interés en la industria. Métodos de rastreo (*screening*) de nuevos metabolitos microbianos
4. Mejora y desarrollo de cepas (I): mutagénesis y selección de mutantes, recombinación, fusión de protoplastos.
5. Mejora y desarrollo de cepas (II): métodos de ADN recombinante *in vitro*.
6. Fermentaciones (I): aspectos generales, medios de cultivo y preparación de inóculos.
7. Fermentaciones (II): sistemas de fermentación, factores físicos y químicos que afectan a la fermentación. Escalado desde la planta piloto a la planta industrial.
8. Fermentaciones (III): detección, recuperación y purificación de los productos de fermentación.
9. Producción por células y enzimas inmovilizadas.

Segunda parte: algunos productos y procesos microbianos con interés industrial y biotecnológico

10. Producción de ácidos orgánicos: láctico, cítrico, acético; producción de vinagre.
11. Producción de alcoholes: etanol.
12. Bebidas: cerveza, vinos, destilerías.
13. Alimentos fermentados: productos lácteos fermentados; otros alimentos fermentados.

14. Producción de biomasa microbiana: proteínas unicelulares; levaduras de panadería y de pienso.
15. Producción de aminoácidos
16. Producción de antibióticos
17. Producción de polisacáridos y poliésteres.
18. Producción de enzimas.
19. Depuración microbiana de aguas residuales.
20. Biorremediación de ambientes contaminados con metales pesados

Programa de prácticas

1. Tratamiento de aguas residuales
2. Industria láctea
3. Industria cervecera
4. Industria vitivinícola

Bibliografía

- J. Bu'lock y B. Khristiansen (1991): Biotecnología básica, Ed. Acribia, Zaragoza.
- W. Crueger y A. Crueger (1989): Biotechnology: A textbook of Industrial Microbiology (2ª edición), Sinauer Associates, Sunderland.
- W. Crueger y A. Crueger (1993): Biotecnología. Manual de Microbiología Industrial, Ed. Acribia. (Se ha quedado un poco anticuado, pero sigue siendo bueno para muchos temas).
- A.L Demain y J.E. Davies, eds. (1999): Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology (2ª edición), ASM Press, Washington DC. (Es un libro útil para ampliar conocimientos y para elaborar seminarios).
- M.P. Doyle, L.R. Beuchat y T.J. Montville (1997): Food Microbiology. Fundamentals and Frontiers, ASM Press
- N. Glazer y H. Nikaido (1995): Microbial Biotechnology. Fundamentals of Applied Microbiology, W.H. Freeman & Company. (Es un libro con un enfoque sesgado hacia la manipulación genética, por lo tanto especial para biólogos. No trata los aspectos de diseño de los biorreactores).
- N. Glazer y H. Nikaido Microbial Biotechnology. Fundamentals of Applied Microbiology. Segunda edición (2007). Cambridge University Press (Es un libro con un enfoque sesgado hacia la manipulación genética, por lo tanto especial para biólogos. No trata los aspectos de diseño de los biorreactores).
- B.R. Glick y J.J. Pasternak (1998): Molecular Biotechnology. Principles and Applications of Recombinant DNA (2ª edición), ASM Press. (Un libro muy bueno para introducirse y profundizar en la ingeniería genética aplicada a la industria)

- G. Reed (1982): Prescott and Dunn's Industrial Microbiology (4ª edición), MacMillan Publishers.
- J.E. Smith (1988): Biotechnology, Edward Arnold. (Un libro breve pero interesante para consulta rápida de conceptos básicos).
- M. Wainwright (1992): Introducción a la Biotecnología de Hongos, Acribia.
- M.J. Waites, N.L. Morgan, J.S. Rockey, G. Hington (2001): Industrial Microbiology. An introduction, Blackwell Science, Oxford. (Uno de los mejores libros de texto, actualizado y ameno, aunque nosotros profundizaremos más que él en algunos temas. Muy recomendable).
- E. Iáñez: Biotecnología de los microorganismos. Segunda edición (2009). (Disponible en la Fotocopiadora de la Facultad de Ciencias) (Recomendado para preparar la asignatura. Recoge resúmenes de muchos de los temas contenidos en el programa)

Evaluación

El examen constará de dos partes: una sobre los temas teóricos y otra sobre los aspectos industriales de los temas recogidos en el programa de prácticas. La primera parte se calificará sobre 8 puntos y la segunda sobre 2 puntos. Para superar la asignatura será requisito imprescindible obtener, al menos, 4 puntos en la primera parte y 1 punto en la segunda.

Los alumnos que previamente hubieran superado las prácticas conservarán la calificación obtenida.