



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS MAESTRÍA EN BIOCENCIAS



10051 BIOTECNOLOGÍA

UNIDAD REGIONAL: Centro

DIVISION ACADÉMICA: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas

TIPO/EJE FORMATIVO: Obligatorio/Especializante

CREDITOS: 10

INTRODUCCIÓN:

Esta asignatura está encaminada a desarrollar en el estudiante la capacidad de analizar y entender la biotecnología en forma sustentable y apoyarlos en el desarrollo de su investigación con un enfoque científico. Además de establecer las formas en que impactará al sector social los resultados de la investigación.

OBJETIVO GENERAL:

Que el alumno describa y utilice cuantitativamente los principios fundamentales de la ciencia y tecnología que son importantes para la comprensión de la biotecnología.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Definir el concepto de biotecnología y explicar los principales campos de impacto de esta disciplina.
- Describir las herramientas biológicas utilizadas en la biotecnología moderna.
- Utilizar la descripción analítica del crecimiento celular en el diseño conceptual de bioprocesos.
- Describir las principales aplicaciones de la biotecnología.

CONTENIDO:

1. Introducción. Definición de biotecnología. Aplicaciones. Percepción pública.
2. Bases bioquímicas y fisiológicas de la biotecnología. Metabolismo. Producción de energía. Regulación metabólica.
3. Análisis y manejo del genoma. Ingeniería genética de procariotes. Ingeniería genética de levaduras. Hongos filamentosos y protozoarios.
4. Cinética del crecimiento celular. Cálculos estequiométricos. Modelos cinéticos
5. Bioprocesos. Diseño conceptual de biorreactores. Bioseparaciones. Economía de los bioprocesos
6. Aplicaciones de la biotecnología. Producción de bioquímicos. Producción de proteínas recombinantes y enzimas. Procesos ambientales. Cultivo de células y mejoramiento genético de plantas. Manipulación del metabolismo primario y secundario en plantas. Biorremediación. Biotransformaciones. Inmunoquímicos.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

Exposición por el instructor y discusión, investigación documental por el alumno de los temas del curso, exposición oral y escrita por el alumno sobre investigación documental escogida con apoyo del docente. Trabajo de investigación semestral sobre temática específica y síntesis de lecturas de artículos relacionados a los temas del curso.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

- Exámenes Parciales: 50%
- Tareas: 20%
- Examen final. 30%

BIBLIOGRAFÍA:

- Craig Shimasaki. 2014. *Biotechnology Entrepreneurship: Starting, Managing, and Leading Biotech Companies*. Academic Press. ISBN-10: 0124047300.
- David P. Clark and Nanette J. Pazdernik. 2015. *Biotechnology*. Second edition. Academic Cell. ISBN-10: 0123850150
- Lizabeth A. Allison. 2011. *Fundamental Molecular Biology*. Second edition. Wiley-Blackwell. ISBN- 10: 1118312597.
- Nathan S. Mosier, Michael R. Ladisch. 2009. *Modern Biotechnology: Connecting Innovations in Microbiology and Biochemistry to Engineering Fundamentals*. First Edition. John Wiley. ISBN-10: 0470114851.
- Tejeda-Mansir, A.; Montesinos-Cisneros, R.M.; Guzmán-Zamudio, R. 2011. *Bioseparaciones*. UNISON. Mexico. ISBN: 978-607-8158-28-7.
- Ratledge, C.; Kristiansen, B. 2006. *Basic Biotechnology*. Third Edition. Cambridge University Press. Cambridge. UK. ISBN-10: 0521549582
- Shuler, M.L.; Kargi, F. 2001. *Bioprocess Engineering: Basic Concepts*. Second Edition. Prentice Hall. New York. ISBN-10: 8120321103.
- William J. Thieman, Michael A. Palladino. 2012. *Introduction to Biotechnology (3rd Edition)*. Benjamin Cummings. ISBN-10: 0321766113

PERFIL DOCENTE:

Doctorado en biotecnología o en alguna disciplina científica relacionada, con procesos biotecnológicos.