

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Programa de Doctorado en Ciencias con Orientación en Biotecnología

PROGRAMA SINTÉTICO

1.-Clave y nombre de la Unidad de Aprendizaje

FCBDB 5303 **TOPICO SELECTO (BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL)**

2.- Frecuencia Semanal: horas de trabajo presencial:

3.- Horas de trabajo extra aula por semana:

4.- Modalidad: Escolarizada No escolarizada Mixto

5.- Periodo académico: Semestral Trimestral Modular

6.- LGAC: BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL

7.- Ubicación semestral:

8.- Área Curricular: FORMACIÓN (Optativa)

9.- Créditos:

10.- Requisito:

11.- Fecha de elaboración:

12.- Fecha de la última actualización:

13.- Responsable (es) del diseño:

14.- Perfil de egreso vinculado a la Unidad de Aprendizaje:

El alumno egresado del programa conoce e interpreta procesos biológicos e integra un conocimiento multidisciplinario que le permite el desarrollo de investigación básica y aplicada en los campos de la Biotecnología Agrícola, con énfasis en el control biológico y detección de plagas de interés agrícola, forestal y salud pública; Biotecnología Ambiental con el desarrollo de procesos de biorremediación; Biotecnología Industrial enfocada en el aislamiento, caracterización y mejoramiento de microorganismos empleando tecnologías tradicionales y del ADN recombinante para el desarrollo de productos y procesos factibles de transferirse al sector industrial; y Biotecnología Vegetal y Animal que se enfoca en el desarrollo de productos y procesos con impacto en la salud humana y animal, así como en la producción pecuaria. El egresado del programa desarrolla habilidades para el aprendizaje autónomo en una dinámica de superación constante, de liderazgo académico, científico y social influyendo en la resolución de problemas con sentido ético y respeto por sus semejantes y el entorno.

15.- Competencias generales a que se vincula la Unidad de Aprendizaje:

Declaración de la competencia general vinculada a la unidad de aprendizaje	Evidencia
Aplica estrategias de aprendizaje autónomo en los diferentes niveles y campos del conocimiento de las ciencias que le permitan la toma de decisiones oportunas y pertinentes en los ámbitos personal, académica y profesional de acuerdo a la metodología específica de las ciencias. Posee una experiencia substancial y puede trabajar en situaciones variadas y complejas donde se requiere la aplicación de dicha competencia independientemente del rol en que se desempeñe.	Los Criterios de Desempeño y las Actividades de Aprendizaje diseñadas para la Unidad de Aprendizaje
Utiliza los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal de acuerdo a su etapa de vida en el área de las ciencias para comprender, interpretar y expresar ideas, sentimientos, teorías y corrientes de pensamiento con un enfoque ecuménico.	El contenido temático de la Unidad de Aprendizaje
Maneja las tecnologías de la información de acuerdo a los usos del campo de las ciencias y la comunicación como herramientas para el acceso a la información y su transformación en conocimiento, así como para el aprendizaje y trabajo colaborativo con técnicas de vanguardia que le permitan su participación constructiva en la sociedad.	Los Criterios de Desempeño y las Actividades de Aprendizaje diseñadas para la Unidad de Aprendizaje
Emplea el pensamiento lógico, crítico, creativo y propositivo, siguiendo los modelos de pensamiento científico para analizar fenómenos naturales y sociales que le permitan tomar decisiones pertinentes en su ámbito de influencia con responsabilidad social	Los Criterios de Desempeño y las Actividades de Aprendizaje diseñadas para la Unidad de Aprendizaje

16.- Competencias específicas y nivel de dominio a que se vincula la unidad de aprendizaje:

Competencia Específica	Nivel I Inicial	Evidencia	Nivel II Básico	Evidencia	Nivel III Autónomo	Evidencia	Nivel IV Estratégico	Evidencia
Desarrolla, aplica y gestiona conocimiento en el área de biotecnología a través del empleo del método científico para obtener productos bienes y servicios o proponer soluciones a problemáticas en este campo.	Adquiere conocimiento actualizado de forma sistemática y rigurosa así como una visión crítica de los principales temas del área científica dentro del ámbito de la Biotecnología.	Asistencia y desarrollo de las actividades programadas para la Unidad de Aprendizaje	Adquiere las destrezas y habilidades básicas y las aplica para alcanzar objetivos o la solución de problemas dentro del área de Biotecnología Ambiental, Industrial, Agrícola, Vegetal y Animal	Asistencia y desarrollo de las actividades programadas para la Unidad de Aprendizaje	Identifica problemas y propone soluciones prácticas y creativas para aplicarlas en un contexto de investigación ó de actividad profesional en el campo de la Biotecnología.	Asistencia y desarrollo de las actividades programadas para la Unidad de Aprendizaje	No aplica	No aplica
Transmite conocimientos a través del proceso enseñanza-aprendizaje.	Utiliza los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal de acuerdo a su etapa de vida, para comprender, interpretar y	Presentación de Seminarios, tareas, foros de discusión durante el desarrollo de la UA	Domina su lengua materna en forma oral y escrita con corrección, relevancia, oportunidad y ética adaptando su mensaje a la situación o	Seminarios, tareas, foros de discusión durante el desarrollo de la UA	No aplica	No aplica	Aplica destrezas en el proceso enseñanza-aprendizaje	Seminarios , tareas, foros de discusión durante el desarrollo de la UA

	expresar ideas, sentimientos, teorías y corrientes de pensamiento.		contexto, para la transmisión de ideas y hallazgos científicos.					
Difunde conocimiento científico y técnico en foros especializados y no especializados	Utiliza los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal de acuerdo a su etapa de vida, para comprender, interpretar y expresar ideas, sentimientos, teorías y corrientes de pensamiento.	Seminarios, tareas, foros de discusión durante el desarrollo de la UA	Domina su lengua materna en forma oral y escrita con corrección, relevancia, oportunidad y ética adaptando su mensaje a la situación o contexto, para la transmisión de ideas y hallazgos científicos.	Seminarios, tareas, foros de discusión durante el desarrollo de la UA	Aplica las herramientas computacionales para el procesamiento de datos, para el análisis, síntesis e interpretación de resultados así como la elaboración de reportes, manuscritos y ponencias.	Seminarios, tareas, foros de discusión durante el desarrollo de la UA	No aplica	No aplica
Plantea estrategias para la gestión de proyectos de investigación	Maneja las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el acceso a la información y su transformación en conocimiento	Seminarios, tareas, foros de discusión durante el desarrollo de la UA	No aplica	No aplica	Conoce y analiza la información sobre el estado del arte en la disciplina y determinar la originalidad de una investigación.	Asistencia y desarrollo de las actividades programadas para la Unidad de Aprendizaje	No aplica	No aplica

17.- Contenido de la Unidad:

1.- INTRODUCCIÓN:

Definición de Biotecnología
Desarrollo histórico de la Biotecnología

2.- REACTORES, DISEÑO Y ANALISIS

Biorreactores
Diseño de biorreactores
Fermentación continua y discontinua
Transferencia de masa
Aireación y mezclado
Esterilización

3.- RECUPERACION DE PRODUCTO

Rompimiento celular
Clarificación
Concentración
Purificación

4- DETERMINACION DE LOS PARAMETROS DE UN SISTEMA BIOLÓGICO

Coefficientes de velocidad biológicas
Coefficientes de rendimiento

5.- MEDICION, MONITOREO Y CONTROL

Terminología
Técnicas estándar
Técnicas no estándar
Biosensores

6-PROCESOS BIOTECNOLOGICOS EN LA INDUSTRIA QUIMICA

Producción de energéticos:
Etanol, Acetona, Butanol

7.- PROCESOS BIOTECNOLOGICOS EN LA INDUSTRIA FARMACEUTICA

Productos de uso farmacéutico:
Transformaciones microbianas
Antibióticos, Esteroides, Alcaloides
Péptidos, Proteínas recombinantes y Vacunas

8.- PROCESOS BIOTECNOLOGICOS EN LA INDUSTRIA AGRICOLA

Productos para el Sector Agrícola:
Bioinsecticidas
Inoculantes

9.- PROCESOS BIOTECNOLOGICOS DE INTERES AMBIENTAL

Biorremediación
Tratamiento biológico de efluentes
Biolixiviación

10- -ECONOMIA EN PROCESOS BIOTECNOLOGICOS

Análisis de costos de capital
Análisis de costos de operación
Inversión en Biotecnología
Compañías Biotecnológicas
Patentes en Biotecnología
Papel del Gobierno en la Biotecnología

18.- Producto integrador de aprendizaje:

PORTAFOLIO DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS REALIZADAS DURANTE EL SEMESTRE EN LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

19.- Fuentes de apoyo y consulta:

1. Crueger W. and A. Crueger. 1989. Biotecnología: Manual de Microbiología Industrial. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España. Pp. 413. ISBN 84-200-0743-9
2. Demain, A.L. and Davies, J.E. 1999. Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology. Second edition. American Society for Microbiology, Washington, D.C. Pp 830. ISBN 1-55581-128-0.
3. Galàn Wong, et al. 2007. Compañías de Biotecnología Públicas y Privadas a Nivel Mundial. Su poder, éxito y futuro. Primera Ed. Universidad Autónoma de Nuevo León. Pp 182. ISBN - 970-694-408-7
4. García Garibay, M; R. Quintero Ramírez; A. López Munguía Canales. 1993. Biotecnología Alimentaria. Limusa Noriega Editores. México, España, Venezuela, Argentina, Colombia, Puerto Rico. Pp. 636. ISBN 968-18-4522-6.
5. Madigan M.T; Martinko J.M. and Parker J. 2006. Brock. Biología de los Microorganismos. Décima Ed. Person Prentice Hall. Pp 1011. ISBN 10: 84-205-3679-2
6. Quintero Ramírez, R., 1990. Ingeniería Bioquímica. Teoría y Aplicaciones, Ed. Alhambra, Mexicana. México D.F. Pp 303. ISBN 968 444 017 0.
7. Scragg A., 1996. Biotecnología para Ingenieros, 1a. Edición, Editorial Limusa, S.A. de C.V. México D.F. , España, Venezuela, Colombia. Pp 410. ISBN 968-18-4708-3.
8. Schmid R.D. 2003. Pocket Guide to Biotechnology and Genetic Engineering. Wiley-VCH Verlag GmbH & KGaA, Weinheim. Pp 350. ISBN 3-527-30895-4
9. Smith, John E. 2004. Biotechnology / John E. Smith Cambridge ; New York : Cambridge University Press.
10. Wang, D. I.C.; C. L. Cooney; A.L. Demain; P. Dunnill; A . E. Humpherey; M.D. Lilly, 1979. Fermentation and Enzymes Technology, John Wiley & Sons. Inc. New York, N. Y., Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore. Pp.373. ISBN 0-471-91945-4