

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 5302 **TOPICO SELECTO (BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL)**

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 AMBIENTAL

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.;

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:

- Introducción a la biotecnología ambiental
 - Problemas ambientales
 - Disciplinas relacionadas
 - Fuentes de información
- Ecosistemas:
 - Ecosistema global
 - Ambientes terrestres
 - Comunidades microbianas
 - Océanos
 - Ríos
 - Lagos
 - Arroyos
 - Estuarios
 - Pantanos
- Ciclo del Carbono
 - Reciclaje de Carbono
 - Degradación de celulosa, hemicelulosa, lignina, pectina, almidón y otros polímeros
- Ciclo del Nitrógeno:
 - Fijación
 - Amonificación
 - Nitrificación
 - Desnitrificación
- Ciclo del Azufre:
 - Oxidación de S⁰
 - Reducción de SO₄
 - Efectos prácticos
- Ciclo del Fósforo
- Ciclo del Hierro
- Otros elementos
- Normas ambientales:
 - Leyes internacionales
 - Regulaciones nacionales
 - Programas, proyectos y protocolos actuales
- Estrategias de solución:
 - Bioremediación
 - Hidrocarburos
 - Polímeros sintéticos
 - Detergentes
 - Bifenilos policlorados
 - Plaguicidas
 - Caracterización de sitio
 - Medida de biodegradación
 - Biomagnificación
 - Drenaje ácido de minas
 - Conversiones de nitratos
 - Metales pesados
 - Radionúcleos
- Tratamiento de desechos
 - Sistemas de tratamiento de aguas
 - Tipos de reactores
 - Procesos adheridos
 - Procesos sumergidos
 - Lagunas estabilizadoras
 - Recuperación de sólidos
 - Composteo
 - Uso de biosólidos
 - Rellenos sanitarios
- Biodiversidad de especies
 - I. Especies registradas
 - II. Estimación de diversidad
 - III. Niveles de diversidad
 - IV. Diversidad y sus valores
 - V. Arbol universal de vida
 - VI. Métodos para medición de la diversidad microbiana
 - VII. Proteobacterias
 - VIII. Arquibacterias
 - IX. Eucarias
- Metagenómica
 - X. Bases moleculares
 - XI. Bibliotecas genómicas
 - XII. Fuente de nuevas y útiles moléculas
 - XIII. Inferencias ecológicas de la metagenómica
 - XIV. Estrategia de enriquecimiento en suelo y agua

18.- Producto integrador de aprendizaje:

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

19.- Fuentes de apoyo y consulta:

Evans G.M. & J.C. Furlong. 2003. Environmental Bio- technology: Theory and Application. John Wiley & Sons. Chichester, England. 285 páginas.

Jordening H.J. & J. Win-ter. 2005. Environmental Biotechnology: Concepts and Applications. Wiley-VCH Verlag, Weinheim Germany. 462 páginas.

Vaccari D.A., P.F. Strom & J.E. Allem. 2006. Environmental Biology For Engineers and Scientists Environmental. John Wiley & Sons. Hoboken, N.J. 928 páginas.

Dworkin M., S. Falkow, E. Rosenberg, K.H. Schleifer & E. Stackebrand. 2006. The Prokaryotes: A Hanbook On The Biology Of Bacteria. Springer Science Bussiness Media Inc. New York, N.Y. 6326 páginas.