



Programa de estudio

1.-Área académica

TECNICA

2.-Programa educativo

QUIMICA INDUSTRIAL

3.-Dependencia académica

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS

4.-Código

5.-Nombre de la Experiencia educativa

6.-Área de formación

QINX 10003	ECOLOGIA MICROBIANA	Principal	Secundaria
		Terminal	

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total de horas	Equivalencias
8	4	0	45	

8.-Modalidad

9.-Oportunidades de evaluación

Curso	Todas
-------	-------

10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos

11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	5

12.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

13.-Proyecto integrador

Academia de Biotecnología

14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Febrero de 2005	6 Junio 2016	26 Junio 2016

15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

García Gamboa Miguel, Guevara Valencia Marina, Rustrían Portilla Elena.

16.-Perfil del docente

Maestría o doctorado en Ciencias (disciplinaria) con experiencia docente en el nivel superior y preferentemente experiencia en investigación en el área de conocimiento.

17.-Espacio

18.-Relación disciplinaria

Intraprograma educativo	Interdisciplinaria
-------------------------	--------------------

21. Descripción mínima

Esta EE del Área de Formación Terminal, se dirige a estudiantes que deseen ampliar sus conocimientos sobre los fundamentos de la biodiversidad microbiana y su evolución partiendo de esta base, se aborda el impacto de los microorganismos en diferentes ambientes normales y extremos en suelo, plantas y agua. una vez adquirido el conocimiento previo el educando está capacitado para analizar información científica y diseñar alguna investigación o experimento. La biología de las bacterias, hongos y protozoarios es importante, aunada al conocimiento de la microbiología, química orgánica y bioquímica. En el último apartado del curso se dedica a desarrollar de manera grupal una investigación y síntesis de un tema específico de ecología microbiana que se determinará en función de los intereses del grupo de trabajo.

22. Justificación

La ecología microbiana es el puente de unión entre la ecología y la microbiología aborda más profundamente el complejo estudio que juegan los microorganismos en la biosfera incluyendo plantas y animales. Esta disciplina cobro fuerza a mediados del siglo XX pero en el 2010 las universidades la incluyeron en sus planes de estudio. La ecología microbiana da un salto debido a las aportaciones de la ingeniería genética, debido a que se desarrollaron técnicas moleculares para el análisis de las

comunidades microbianas en la naturaleza. El conocimiento de estas nuevas metodologías permite hacer diagnósticos más reales de la diversidad de los ecosistemas. el educando se capacita para generar nuevas líneas de investigación, así como la explotación de las actividades microbianas en el campo de la agricultura, la industria y el medio ambiente. La comprensión del curso permitirá la aplicación en una gama más especializada de la ecología microbiana contribuye a la buena formación del educando.

23. Unidad de Competencia

Esta EE permitirá a los estudiantes:

- Aprender conceptos y metodologías de la ecología y aplicarlas a los ecosistemas microbianos, así como estudiar las interacciones entre microorganismos y el ambiente y los microorganismos, vegetales, animales y el hombre.
- Conocer las metodologías y herramientas moleculares, bioquímicas y matemáticas que le permitirán detectar y caracterizar microorganismos en medios complejos, estudiar su diversidad, medir su actividad y seguir su evolución.
- Manejar los mecanismos para intervenir sea por modificación de factores físicos o químicos y del ambiente, sea por introducción de cepas microbianas seleccionadas para un fin específico.

24. Articulación con los ejes

El eje teórico está presente en todo el soporte conceptual de la EE, se vincula al eje heurístico en el diseño de un proyecto de investigación documental y con el eje axiológico mostrando los alumnos un alto espíritu de colaboración, asumiendo una conciencia económica, social y ecológica.

25. Saberes

25.1 Teóricos	25.2 Heurísticos	25.3 Axiológicos
<u>Introducción a la ecología Microbiana:</u> <ul style="list-style-type: none"> - conceptos generales. - Estrés ambiental y adaptación. - Estrategias adaptativas de MO - Desarrollo de biopelículas. 	Manejo de conceptos básicos. Comparación analítica de casos. Crítica constructiva.	Rigor científico. Apertura. Participación.
<u>Biodiversidad, plasticidad del genoma y filogenia:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Evolución y Filogenia. - Mutagénesis, recombinación y evolución del genoma bacteriano. 	Manejo de conceptos básicos. Comparación analítica de casos. Crítica constructiva.	Rigor científico. Apertura. Participación.
<u>Análisis de información científica, diseño de experiencias y tratamiento de datos:</u> <ul style="list-style-type: none"> - estrategias de muestreo. - interpretación de datos. - técnicas inmunológicas y moleculares. 	Comprensión y aplicación de conceptos básicos. Cálculos matemáticos básicos. Integrar conceptos teóricos al análisis de poblaciones microbianas.	Analizar, colaborar. Criticar de manera constructiva y proponer acciones correctivas en diversos procesos o problemas concretos.
<u>Funcionamiento microbiano de ecosistemas en suelo y agua:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Biodegradación de la materia en suelo y agua. - Dinámica poblacional en suelo. 	Manejo de conceptos básicos. Comparación analítica de casos. Crítica constructiva.	Analizar, colaborar. Criticar de manera constructiva y Proponer acciones correctivas en

<ul style="list-style-type: none"> - Interacciones bacterianas, con contaminantes xenobióticos e inorgánicos <p><u>Impacto en la calidad ambiental:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Eco toxicología y riesgos ambientales. - Contribución global a la calidad ambiental de la actividad microbiana. <p><u>Iniciación a la investigación y síntesis Documental:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de un tema con base a investigación documental. 	<p>Búsquedas informáticas. Análisis de textos. Comprensión y aplicación de conceptos básicos.</p> <p>Técnicas de revisión documental. Redacción de documentos científicos. Incrementar el lenguaje técnico y científico en inglés.</p>	<p>diversos procesos o problemas concretos.</p> <p>Rigor científico. Apertura. Participación.</p> <p>Análisis crítico, proponer acciones correctivas en diversos procesos o problemas concretos.</p>
---	--	--

26. Estrategias metodológicas

26.1 De aprendizaje:	26.2 De enseñanza:
<ul style="list-style-type: none"> - Sesiones de exposición y discusión de temas. - Lectura de material relacionado con el tema de tratar. - Procedimientos de interrogación. - mapas conceptuales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organización de grupos colaborativos - Tareas para estudio independiente. - Participación del alumno en prácticas y trabajos dirigidos. - Exposición de trabajos de revisión bibliográfica. - Estudio de casos. - Asesoría a los estudiantes. - Conferencias con invitados externos.

27. Apoyos educativos

27.1 Materiales didácticos	27.2 Recursos didácticos
<p>Artículos científicos fotocopias, libros, tutoriales, e internet.</p>	<p>Cañón de proyección, sala de cómputo, internet, plataforma EMINUS.</p>

29. Evaluación del desempeño

29.1 Evidencia(s) de desempeño	29.2 Criterios de desempeño	29.3 Campo(s) de aplicación	29.4 Porcentaje
Informe y exposición de investigaciones documentales.	Suficiencia.	Grupo de trabajo	20
Asistencia y permanencia participativa.	Cobertura.	Aula,	10
Entrega en tiempo y forma de los documentos y tareas solicitadas.	Suficiencia.	Salón de clases	30
Participación activa en exposición y discusión de las sesiones grupales	Pertinencia	Salón de clases	
Evaluaciones individuales	Suficiencia	Salón de clases y plataforma EMINUS	40

30. Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con suficiencia cada una de las evidencias de desempeño.

31. Fuentes de información

31.1. Básicas

BACHELIER G. La faune des sols écologie et son action, 391 p, ORSTOM, 1979.
DIANA MARCO .Ecología microbiana avances actuales de la genómica.Ed. Caister academic press.2019
BARBAULT R. Ecologie des peuplements: structure, dynamique, Evolution, 288 p, Masson, 1992.
BARBAULT R. ecologie générale, structure et fonctionnement de la biosphere, Masson 1995
BROCK, Biología de los microorganismos, Prentice Hall.1997.
SERRE J.L. Génétique des populations, Collection Fac/Sciences Nathan Université, 1997.
SIMONP & MEUNIER R. Microbiologie industrielle et génie biochimique, 565p, Masson 19
STANIER R.Y. & coll. Microbiologie générale, 638 p, Masson, 1995.

31.2. Complementarias

Revistas Científicas: Water Science and Technology, Microbial Ecology, Biotechnology and Bioengineering y Biotechnology Letters y algunas en español seleccionadas del index CONACYT.
Páginas Web especializadas.
Microbial Ecology latest research journal.2020.