



Universidad Veracruzana

Programa de estudio

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Ambiental

3.-Dependencia académica

Facultad de Ciencias Químicas.

4.-Código

5.-Nombre de la Experiencia educativa

6.-Área de formación

AAMB 18003	BIOQUÍMICA GENERAL	Principal Disciplinar	Secundaria
------------	---------------------------	--------------------------	------------

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	No tiene

8.-Modalidad

9.-Oportunidades de evaluación

Curso/Taller	Todas
--------------	-------

10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Química Orgánica	Ninguno

11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	10

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

13.-Proyecto integrador

Academia de Ciencias de la Ingeniería	
---------------------------------------	--

14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
1º. Agosto de 2010		

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

Academia de ciencias de la ingeniería de todas las regiones

16.-Perfil del docente

Licenciatura en el área Químico Biológica: Ing. Ambiental, Ing. Bioquímico, Q.A, Q.F.B., Biólogo, Ing. Químico, preferentemente con Maestría y/o Doctorado en Bioquímica o equivalente, con experiencia profesional en el área.

17.-Espacio

18.-Relación disciplinaria

Interfacultades	Interdisciplinaria (entre los diversos tipos de Ingenierías)
-----------------	--

19.-Descripción

Esta experiencia se localiza en el área básica de iniciación a la disciplina (3 hrs. Teóricas, 2 prácticas 8 créditos) en el programa de Ingeniería Ambiental.
Es obligatoria en la formación del Ingeniero Ambiental ya que la contaminación de suelo, aire y agua es cada día mayor por lo que el ingeniero Ambiental debe tener dominio de las herramientas que esta EE le proporciona para el manejo de procesos de biotratamiento. Primero se analizan las macromoléculas orgánicas su estructura y las rutas metabólicas de un organismo vivo. El metabolismo celular y la relación enzimática. El conocimiento de la actividad metabólica microbiana y la posibilidad de utilizarla en procesos de biotratamiento. Se propicia la apropiación del conocimiento mediante el trabajo práctico colaborativo obtenido a través del trabajo diario y continuo y a la participación en los grupos operativos con trabajo organizado y responsable de cada uno de los integrantes, con compromiso, criticidad, honestidad y respeto a la biodiversidad ambiental.

20.-Justificación

La necesidad de generar y aplicar procesos biológicos adecuados para coadyuvar a la prevención y /o a la solución de la contaminación industrial y urbana que contribuya al mejoramiento del medio ambiente, mediante el conocimiento de la química de los organismos vivos, sus principales funciones y las interrelaciones con el medio.

21.-Unidad de competencia

El estudiante analiza la estructura química de las macromoléculas, las vías metabólicas más importantes presentes en los organismos y en los microorganismos, bajo diferentes condiciones de crecimiento, el uso de éstos en la degradación de múltiples compuestos y de manera práctica establecerá hipótesis que expliquen las alteraciones biológicas producto de un proceso de contaminación diseñando un proyecto de biorremediación con microorganismos autóctonos e interpretando los resultados mediante una hoja de cálculo. Participando activamente en equipos de trabajo evidenciando; respeto por la vida, protección del ambiente, preservación del equilibrio, compromiso, responsabilidad, tolerancia, colaboración, y respeto por la biodiversidad.

22.-Articulación de los ejes

El eje teórico se ve reflejado en el manejo conceptual y el análisis de los procesos bioquímicos más importantes de un organismo vivo, así como las interrelaciones con su medio ambiente.

El eje heurístico se relaciona con el desarrollo de habilidades de ejecución y diseño de modelos experimentales que comprueben los conceptos teóricos y que permitan su utilización en procesos de biorremediación. Todo este trabajo realizado de manera individual y en equipos colaborativos con tolerancia, respeto por la biodiversidad ambiental, con honestidad, compromiso, creatividad, tolerancia y criticidad.

23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Características de la materia viva. • Aminoácidos y péptidos y proteínas. Estructura, función, propiedades fisicoquímicas y bioquímicas, desaminación y descarboxilación de aminoácidos • Enzimas. Estructura, función. Cinética de las reacciones catalizadas por los enzimas. Ecuación de Michaelis - Menten ,transformaciones de la Ecuación de MM, efecto de la temperatura y el pH. Inhibición de los enzimas, regulación y mecanismos de actividad enzimática. • Carbohidratos.Estructura, clasificación y función biológica. • Lípidos, estructura , clasificación y función biológica. • Nucleótidos y Ácidos Nucleicos. Estructura, función biológica. Propiedades bioquímicas. • Aspectos generales del metabolismo intermediario y principios de bioenergética sistemas de transformación y conservación de energía y de formación de intermediarios. • En organismos químioorgano-tróficos heterotróficos. Medio aeróbico. Organismos oxibiontes. • Glucólisis. Vía de Embden -Meyerhof. • Sistema Piruvato deshidrogenasa. Ciclo de Krebs. • Cadena de transporte de electrones. Cadena respiratoria. • Sistemas para la canalización de sustratos de utilización no directa al esquema general del metabolismo. Ciclo del glicoxilato. • Vía de la hexulosa. Esquema de Quayle. • Oxidación de ácidos grasos. • Oxidación β de ácidos grasos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de información y manejo de sistemas de información escritos y electrónicos • Manejo de trabajo de laboratorio • Análisis e interpretación de resultados • Elaboración de reportes • Auto aprendizaje • Auto reflexión 	<ul style="list-style-type: none"> Ética Confianza Colaboración Respeto Tolerancia Responsabilidad Creatividad Compromiso Honestidad Flexibilidad Autonomía.

24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Consulta de fuentes de información documental y científica, de manera directa y electrónica - Seleccionar, integrar y redactar la información requerida. - Exponer y discutir de manera crítica - Participar activamente de manera grupal - Mapas conceptuales - Resolución de problemas en casa	Manejo de apoyos didácticos - Lecturas comentadas - Dinámicas grupales - Discusiones dirigidas - Resolución de problemas en el aula

25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Revistas Científicas • Bibliografía en Internet • Acetatos • Material impreso 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector de acetatos • Computadora • Pintaron • Plumones • Borrador

26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales	Asistencia puntual	Aula Grupos de trabajo	60 %
Resolución de problemas	Entrega de problemas resueltos correctamente de manera oportuna	Fuera del aula Biblioteca	20 %
Trabajo de investigación práctica	Reporte de la investigación práctica con un planteamiento coherente, pertinente y con resultados expresados mediante una hoja de calculo	Centro de computo Internet	20 %

27.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá alcanzar como mínimo el 60 % de las evidencias de desempeño, en teoría y laboratorio, así como cubrir el 80 % de asistencias.

28.-Fuentes de información

Básicas
Berg, J.M; (2003), <i>Bioquímica</i> , 5ª Edición, Barcelona, Reverté Boyer, R.F; (2000). <i>Conceptos de Bioquímica</i> , 1ª Edición, México, International Thomson Editores Campbell, M.K; (2004). <i>Bioquímica</i> , 4ª Edición, México D.F., Thomson Madigan, M.T; (2009). <i>Brock, Biología de los microorganismos</i> , 12ª Edición, Madrid, Pearson Nelson, D.L; (2009) <i>Lehninger, Principios de Bioquímica</i> , 5ª Edición, Barcelona, Ediciones Omega
Complementarias
El-Mansi, E. M. T; (2007). <i>Fermentation microbiology and biotechnology</i> , 2ª Edición, Boca ratón, CRC/Taylor&Francis Parés I Farras, R. y Juárez Giménez, A; (1997). <i>Bioquímica de los microorganismos</i> . 1ª Edición, Barcelona, Reverté