



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular



UNIVERSIDAD VERACRUZANA
 FACULTAD DE BIOLOGÍA XALAPA
 AVAL DE ACADEMIA PARA PRODUCTOS ACADÉMICOS

En la ciudad de Xalapa, Equez siendo las 10 horas del 9 de Enero del 2018 , reunidos en sesión extraordinaria los miembros de la Academia por Área de conocimiento: Infraorganísmica. Carrera de Biología Plan de Estudios 2013: MODELO EDUCATIVO INTEGRAL Y FLEXIBLE.

Para evaluar y avalar el material de apoyo a la docencia mencionado a continuación:

Nombre del producto académico:	Programa (Paquete Didáctico)
Autores:	M en C. Esteban Rafael Cruz Vargas Dra. María del Carmen Ramírez Benítez Dra. Vianey del Rocío Torres Pelayo
Experiencia Educativa:	Biomoléculas
Periodo de elaboración:	Feb13-Jul 13
Periodo de modificación:	Ago17-Ene18
Periodo para su aplicación:	Feb18-Jul18 Ago18-Ene19
Área de formación:	Básica General: Iniciación a la Disciplina

Sin otro asunto que tratar, se da por terminada la sesión firmando al calce los que en ella intervinieron avalando los productos académicos.

Atentamente

"Liz de Veracruz Arte, Ciencia, Luz."

Nombres	Firmas
Esteban Rafael Cruz Vargas	
María del Carmen Ramírez Benítez	
Dra. Vianey del Rocío Torres Pelayo	

Vo.bo.

Coordinador de Academia por Área de Conocimiento:

Dra Albertina Cortes Sol

Nombre y Firma



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

Biológico-Agropecuarias

2.-Programa educativo

Biología

3.- Campus

Xalapa

4.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Biología

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

		Principal	Secundaria
	Biomoléculas	Básica de Iniciación a la disciplina	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
9	3	3	6	Química Orgánica

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso Teórico-Practico Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Análisis Químico	Bioquímica, Biología Celular

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	25	15

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

14.-Proyecto integrador

Infraorganísmica



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
14/11/2014	8/01/2018	17/08/2018

16.-Nombre de los académicos que participaron

Q.I Esteban Rafael Cruz Vargas, Dra. Verónica Guillermina Domínguez Martínez, Dr. Armando Lozada García, Dra. María del Carmen Ramírez Benítez, Dra. Vianey del Rocio Torres Pelayo.

17.-Perfil del docente

Profesionista de las Ciencias Biológicas y de la salud, preferentemente con estudios de posgrado relacionados con el área de la Biología, con experiencia docente al menos de dos años en la EE y cursos de actualización disciplinar o pedagógica

18.-Espacio

Institucional – Intraprograma educativo, Interfacultad

19.-Relación disciplinaria

Multidisciplinaria

20.-Descripción

La Experiencia Educativa de Biomoléculas, se cursa en el segundo periodo del mapa curricular de la Licenciatura en Biología, está ubicada dentro de Área de Formación Básica General, específicamente dentro del área de iniciación a la Disciplina. Es un curso teórico- práctico y tiene un valor de 9 créditos, con 3 horas de teoría y tres horas de práctica. Permite al estudiante de Biología, comprender la estructura fundamental de los seres vivos, sus variantes, el efecto de su entorno y versatilidad evolutiva con una actitud ética, de respeto y compromiso hacia la naturaleza. Se analiza tanto los conocimientos teóricos de la estructura, reactividad, propiedades fisicoquímicas y función de carbohidratos, lípidos, proteínas y otros, todos ellos importantes para los seres vivos. Por otro lado, evalúa la presencia y propiedades de las biomoléculas a través de diversas técnicas de laboratorio. Lo anterior se realiza mediante la investigación documental, elaboración de mapas conceptuales, análisis formal de textos científicos, prácticas de laboratorio y elaboración de bitácoras. La unidad de competencia, se demuestra con la acreditación de la evaluación teórica a través de exámenes, exposición oral clara y coherente de temas relevantes para a los sistemas biológicos, entrega oportuna de la bitácora de laboratorio y demostración responsable de los procedimientos experimentales

21.-Justificación

El estudio de la estructura, reactividad, propiedades fisicoquímicas, función y localización celular o extracelular de todas y cada una de las biomoléculas (Carbohidratos, Lípidos, Proteínas entre otras), es fundamental para la comprensión de la estructura y funcionamiento de los seres vivos, lo que implica a su vez la comprensión de la biodiversidad vegetal y animal, así como la Evolución de los mismos. Es por ello que cobra relevancia la EE de Biomoléculas dentro del programa Educativo de Biología.

22.-Unidad de competencia

El estudiante comprende la estructura de las biomoléculas y aplica sus conocimientos en las estrategias experimentales, con responsabilidad y actitud crítica y creativa para generar y/o aplicar las habilidades obtenidas a fin de abordar temas relacionados con la biodiversidad y bioconservación, la alimentación, la salud y la biorremediación, que conciernen al campo profesional de la biología, con respecto y apego a las normas vigentes.



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

23.-Articulación de los ejes

--

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Los fundamentos. La química es una Ciencia precursora y fundamental para las Ciencias de la vida. La Química del carbono. Interacción de los electrones de enlaces sigma, pi y antienlaces con la radiación electromagnética: el análisis instrumental de las moléculas Cadenas hidrocarbonadas. Efecto del doble enlace sobre las propiedades químicas: punto de fusión de alcanos y lípidos de cadena larga. Otros compuestos con dobles enlaces: la clorofila, las bases nitrogenadas y los pigmentos flavonoides. Principios de purificación y extracción de metabolitos de interés.</p> <p>Los principales “grupos funcionales”. Definiciones y clasificación. Alcoholes. Derivación a partir de alquenos mediante su reacción con el agua: formación de alcoholes primarios o secundarios. Polioles. Función carbinol y propiedades fisicoquímicas de alcoholes: solubilidad como líquidos asociados. Puntos de ebullición. Reactividad de carbinoles. Oxidación. Aldehidos y cetonas. Reactividad en base al grupo carbonilo. Demostración experimental. Fundamento de reacciones para la identificación de carbohidratos. El extremo reductor y reactividad con compuestos de Cu. Los carbohidratos, derivados biológicos de polialcoholes. Clasificación Tipos de Isomería. Reacciones para formar carbohidratos: oxidación de alcohol primario y generación de aldosas. Formación de cetosas por oxidación de carbinol secundario. Reacción del hemiacetal interno y azúcares cíclicos. Pirano y Furano. Determinación experimental de aldosas vs cetosas, pentosas vs hexosas. Determinación de azúcares reductores.</p>	<p>Busca información en diversa fuentes en español e inglés, relacionadas con la biomoléculas importantes para los seres vivos Asocia de ideas Elabora mapas conceptuales Generación de ideas Maneja buscadores de información. Manejo de paquetería básica de Office (Word, Power Point, Excel, correo electrónico, chat, navegador) Organiza la información</p> <p>Manejo de bitácoras Planeación del trabajo Planteamiento de hipótesis Resolución de hipótesis Analiza muestras biológicas Determina la presencia y cantidad de Biomoléculas: carbohidratos</p> <p>Aplica la metodología del laboratorio experimental para analizar muestras del ambiente.</p> <p>Propone el uso de metodologías de laboratorio para eliminar algunos contaminantes</p> <p>Compara la presencia de biomoléculas en muestras biológicas de diferentes organismos: orina, sangre, saliva.</p> <p>Compara la presencia de, carbohidratos, lípidos, proteínas y pigmentos entre plantas de especies cercanas.</p> <p>Compara la presencia de pigmentos, carbohidratos, lípidos o proteínas de la misma especie que se desarrollan en diferentes ambientes y bajo diferentes</p>	<p>Respeto y valoración del pensamiento humano.</p> <p>Valoración del conocimiento en su génesis y aplicación</p> <p>Autocrítica y compromiso</p> <p>Respeto, responsabilidad ante los recursos</p> <p>Flexibilidad y apertura para la adquisición de nueva información.</p> <p>Comprensión de la complejidad de la organización de la vida.</p> <p>Compromiso con la conservación de la vida</p> <p>Conciencia y pertinencia para proponer soluciones a problemáticas específicas.</p>



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

<p>Derivados de carbohidratos. El ácido glucónico y el ácido ascórbico. Su importancia biológica.</p> <p>Enlaces O- y N-glicosídico. Formación de glicoproteínas. La función como receptores de membrana. Los determinantes de los grupos sanguíneos. Los ácidos teicoicos y las bacterias Gram+ o Gram-</p> <p>Lípidos. El grupo carboxilo como producto de la oxidación de aldehídos. Resonancia de enlace y acidez de los ácidos carboxílicos de cadena corta. Constante de acidez y reguladores de pH celular.</p> <p>Ácidos grasos de cadena larga. Interfases y complejos entre ácidos grasos y agua: micelas y liposomas, emulsiones.</p> <p>Punto de fusión de lípidos saturados, insaturados. Formación de bicapas lipídicas y evolución molecular: las primeras membranas y la célula. Colesterol, ácidos grasos saturados e insaturados en la determinación de la fluidez de las membranas. Las proteínas con aminoácidos hidrófobos como componentes de membrana.</p> <p>Enlace acilo y formación de glicéridos. Sustitución y lípidos derivados: construcción de fosfolípidos, ceramidas, cerebrosidos. Lípidos complejos. Localización y función.</p> <p>Reactividad del grupo amino. Configuración electrónica del N. Aminas como bases. Iminas. El ion amonio y propiedades ácido base.</p> <p>Los aminoácidos naturales y modificados. Clasificación. Isomería. Polaridad de radicales. Polaridad. Anfólitos. Reactividad.</p> <p>Enlace peptídico y estructura primaria de proteínas. Configuración tridimensional: puentes de hidrógeno inter e intracatenarios. Proteínas fibrosas. Biología de la fibroína, colágena, elastina. Clasificación funcional de proteínas: Proteínas de reconocimiento: receptores de membrana, anticuerpos y lectinas. Proteínas globulares: enlaces estabilizantes Proteínas de reconocimiento: receptores de membrana, anticuerpos y lectinas. Proteínas de transporte. Función de metaloproteínas y oxidorreducción</p>	<p>tipos de estrés.</p> <p>Manejo de bitácoras Planeación del trabajo Planteamiento de hipótesis Resolución de hipótesis</p> <p>Determina la presencia y cantidad de Biomoléculas: lípidos. Aplica la metodología del laboratorio experimental para analizar muestras del ambiente.</p> <p>Propone el uso de metodologías de laboratorio para eliminar algunos contaminantes</p> <p>Manejo de bitácoras Planeación del trabajo Planteamiento de hipótesis Resolución de hipótesis</p> <p>Determina la presencia y cantidad de Biomolécula: aminoácidos, proteínas Aplica la metodología del laboratorio experimental para analizar muestras del ambiente.</p> <p>Propone el uso de metodologías de laboratorio para eliminar algunos contaminantes</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

<p>para el transporte biológico de oxígeno. Proteínas “barril” y transmembranales</p> <p>Ácidos nucleicos. Estructura de bases nitrogenadas. Propiedades fisicoquímicas de anillos heteroatómicos. Polaridad en torno a grupos funcionales y enlaces. Importancia del grupo fosfato: polaridad y resonancia. Nucleósidos y nucleótidos. Función biológica del ATP, GTP y CTP. Polinucleótidos: El enlace fosfodiéster. Principios de bioinformática: el código genético y la quinta base nitrogenada. Mensajes cifrados e información máxima: fundamentos de genómicas catalíticas: las enzimas y la arquitectura del sitio</p> <p>Coenzimas y vitaminas: NAD, FAD, FMN. Grupos prostéticos: Hemo, protoporfirinas. Metaloenzimas y unión de metales a grupos amino.</p>	<p>Manejo de bitácoras Planeación del trabajo Planteamiento de hipótesis Resolución de hipótesis</p> <p>Determina la presencia y cantidad de Biomoléculas: ácidos nucleicos.</p> <p>Aplica la metodología del laboratorio experimental para analizar muestras del ambiente.</p> <p>Propone el uso de metodologías de laboratorio para eliminar algunos contaminantes</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<p>Exposición con apoyo tecnológico variado</p> <p>Diseño y elaboración de nuevos mapas conceptuales y de modelos estructurales (rompecabezas para derivados de lípidos y de carbohidratos, ácidos nucleicos y proteínas).</p> <p>Estructuración de nuevos conceptos (síntesis);</p> <p>Discusión dirigida de lecturas (antología)</p> <p>Análisis formal de textos científicos y divulgación de conocimientos.</p> <p>Elaboración de bitácoras personales</p>	<p>Organización de grupos colaborativos Dirección de practicas Exposición con apoyo tecnológico variado Aprendizaje basado en problemas Antología y Manual de laboratorio experimental Acetatos para presentación introductoria de los temas y para integración y reforzamiento de conceptos y saberes. Inducción y orientación en la construcción del conocimiento Apoyo continuo a las actividades de aprendizaje. Retroalimentación y apoyo a la construcción de conocimientos.</p>

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<p>Libros Antología para laboratorio pedagógico Manual para laboratorio experimental Mapas conceptuales Presentaciones Power Point. Cuestionarios y problemarios</p>	<p>Computadora Proyector Equipo de Laboratorio Pizarrón Proyector de acetatos y de diapositivas con animación (cañón). Equipo de laboratorio experimental</p>

27.-Evaluación del desempeño



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Bitácora Informe de investigación Demostración de un procedimiento Exposición oral	Pertinencia en las intervenciones. Cobertura de los saberes propuestos en evaluaciones. Coherencia y claridad en reportes y exposiciones. Viabilidad en el planteamiento de solución a los problemas propuestos. Eficiencia en el trabajo individual y por equipo.	Grupo de trabajo Laboratorio Aula	80% 20%

28.-Acreditación

Desarrollo de al menos el 60% de las habilidades y actitudes programadas.

29.-Fuentes de información

Básicas
Christian, GA.1990. Química Analítica. Ed. Limusa. México. Domínguez Martínez, Verónica G. 2011. Química Orgánica. Antología. Facultad de Biología Xalapa, Universidad Veracruzana. Domínguez Martínez, Verónica G. 2011. Manual de prácticas para el Laboratorio de Química Orgánica. Facultad de Biología Xalapa, Universidad Veracruzana. Keenan, ChW, DC Kleinfelter, JH Word. 1997. Química General Universitaria. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. México. Lehninger, A. 1995. Bioquímica. Editorial Omega. Morrison, RT and RN Boyd. 1995. Química orgánica. Fondo Educativo Interamericano, S. A. Bogotá, Colombia Mathews, CD and KE van Holde. Bioquímica. McGrawHill. México.
Complementarias
Christian, D. 1999. Química analítica. Editorial Limusa. México Domínguez, X. 1995. Química orgánica experimental. Editorial Limusa. México