

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE BIOLOGIA
XALAPA

E.E. BIOMOLÉCULAS
Programa de Estudios

ELABORADO POR:

Ing. Quím. Esteban Rafael **Cruz** Vargas
Dr. José Armando Lozada García
Dra. Vianey del Rocio **Torres** Pelayo
Dra. María del Carmen **Ramírez** Benítez

ACTUALIZADO POR:

Ing. Quím. Esteban Rafael **Cruz** Vargas
Dr. José Armando Lozada García
Dra. Vianey del Rocio **Torres** Pelayo
Dra. María del Carmen **Ramírez** Benítez

DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Fecha de modificación:
25 de Enero 2024

Periodo de aplicación:
Febrero-Julio 24



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

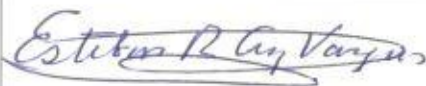


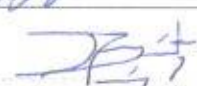
En la ciudad de Xalapa, Equez. siendo las 19:00 horas del 25 de Enero del 2024, reunidos en sesión ordinaria los miembros de la Academia por Área de conocimiento: Infraorganísmica. Carrera de Biología Plan de Estudios 2013: MODELO EDUCATIVO INTEGRAL Y FLEXIBLE.

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| Nombre del producto académico: | PROGRAMA |
| Autores: | Ing. Quím. Esteban Rafael Cruz Vargas Dr. José Armando Lozada García Dra. Vianey del Rocio Torres Pelayo Dra. María del Carmen Ramírez Benítez |
| Experiencia Educativa: | Biomoléculas |
| Fecha de modificación: | 25 de enero de 2024 |
| Periodo para su aplicación: | Febrero- Julio 2024 |
| 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
"Lis de Veracruz Arte, Ciencia, Luz."

| Nombres | Firmas |
|--|---|
| Ing. Quím. Esteban Rafael Cruz Vargas |  |
| Dr. José Armando Lozada García |  |
| Dra. Vianey del Rocio Torres Pelayo |  |
| Dra. María del Carmen Ramírez Benítez |  |

Vo.bo.

Coordinador de Academia por Área de Conocimiento:


Dra. Mayvi. Alvarado Olivares

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

| Código | Nombre de la experiencia educativa | Área de formación | |
|-----------|------------------------------------|---|------------|
| | | Principal | Secundaria |
| IFGO58002 | Biomoléculas | Básica General (Iniciación a la Disciplina) | |

8.-Valores de la experiencia educativa

| Créditos | Teoría | Práctica | Total horas | Equivalencia (s) |
|----------|--------|----------|-------------|------------------|
| 9 | 3 | 3 | 90 | Química Orgánica |

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso Teórico-Practico

Todas

11.-Requisitos

| Pre-requisitos | Co-requisitos |
|------------------|---------------|
| Análisis Químico | |

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

15.-Fecha

| Elaboración | Modificación | Aprobación |
|-------------|--------------|------------|
| 14/02/2014 | 25/01/2024 | |

16.-Nombre de los académicos que participaron

Q.I Esteban Rafael **Cruz** Vargas, Dr. José Armando **Lozada** García, Dra. Vianey del Rocio **Torres** Pelayo, Dra. María del Carmen **Ramírez** Benítez

17.-Perfil del docente

Licenciado en Biología o Bioquímica, con Maestría y/o Doctorado en Ciencias de la Biología o Bioquímica, con experiencia profesional en el ámbito de la Bioquímica y con experiencia docente de al menos dos años en Instituciones de Educación Superior

18.-Espacio

Institucional – Intraprograma educativo

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria

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, demostración responsable y los procedimientos experimentales de la experiencia educativa.

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



Universidad Veracruzana

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

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.

23.-Articulación de los ejes

El alumno comprende los conceptos de las biomoléculas (eje heurístico) y aplica las técnicas de análisis (eje heurístico) para la comprensión de los sistemas biológicos (eje teórico) con respeto y ética (eje axiológico). Analiza, utiliza y transfiere los datos (eje heurístico) a fin de abordar temas relacionados con la biodiversidad, bioconservación, alimentación, salud y biorremediación (eje teórico) , que conciernen al campo profesional de la biología, con respecto y apego a las normas vigentes (eje axiológico).

24.-Saberes

| Teóricos | Heurísticos | Axiológicos |
|---|---|---|
| Importancia de la química como parte del estudio de los seres vivos | Asocia ideas del entorno con la química organica | Respeto y valoración del pensamiento humano. |
| Grupos Funcionales, base estructural de las biomoléculas | Maneja buscadores de información. | Valoración del conocimiento en su génesis y aplicación |
| Concepto, estructura, clasificación, nomenclatura -enlaces- y propiedades de los principales grupos funcionales (Hidrocarburos, Alcoholes, Aldehídos, cetonas, Aminas, Amidas) | Maneja bitácoras Planea el trabajo Plantea hipótesis Resuelve hipótesis Analiza muestras biológicas Aplica la metodología del laboratorio experimental para analizar muestras biológicas | Autocrítica y compromiso Respeto, responsabilidad ante los recursos Flexibilidad y apertura para la adquisición de nueva información. |
| Los carbohidratos . Su importancia biológica. Clasificación. Propiedades Tipos de Isomería. Reacciones para formar carbohidratos. Reacción del hemiacetal interno y azúcares cíclicos. Pirano y Furano. Derivados de carbohidratos | Busca información en diversas fuentes en español e inglés, relacionadas con las biomoléculas importantes para los seres vivos Elabora mapas conceptuales Genera ideas Maneja paquetería básica de Office Organiza la información Maneja bitácora Planea el trabajo Plantea hipótesis Resuelve hipótesis Analiza muestras biológicas Determina la presencia y cantidad de carbohidratos en muestras biológicas | Comprensión de la complejidad de la organización de la vida. Compromiso con la conservación de la vida Conciencia y pertinencia para proponer soluciones a problemáticas específicas. |
| Lípidos . Su importancia biológica. Clasificación. Propiedades. Localización y función. Ácidos grasos de cadena larga. Interfases y complejos entre ácidos grasos y agua (micelas) | Extrae y determina experimentalmente Lípidos de muestras biológicas Maneja bitácora Planea el trabajo Plantea hipótesis Resuelve hipótesis | |



Universidad Veracruzana

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

| | | |
|--|---|--|
| <p>Colesterol. Glicéridos. Lípidos derivados (fosfolípidos, ceramidas, cerebrósidos). Lipoproteínas</p> <p>Los aminoácidos naturales y modificados. Clasificación. Isomería. Polaridad. Enlace peptídico</p> <p>Proteínas. Configuración tridimensional, Tipos de enlaces químicos. Clasificación, función y propiedades.</p> <p>Enzimas Clasificación y función.</p> <p>Ácidos nucleicos. Propiedades, estructura, función, clasificación</p> | <p>Analiza muestras biológicas Compara la presencia de biomoléculas en muestras biológicas</p> <p>Determina experimentalmente proteínas en muestras biológicas Maneja bitácora Planea el trabajo Plantea hipótesis Resuelve hipótesis Analiza muestras biológicas Compara la presencia de biomoléculas en muestras biológicas</p> <p>Determina experimentalmente proteínas en muestras biológicas Maneja bitácora Planea el trabajo Plantea hipótesis Resuelve hipótesis Analiza muestras biológicas Compara la presencia de biomoléculas en muestras biológicas</p> | |
|--|---|--|

25.-Estrategias metodológicas

| De aprendizaje | De enseñanza |
|---|--|
| <p>Cognitivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura, síntesis e interpretación de textos (artículos científicos, artículos de divulgación y la antología) • Estudio y trabajo autónomo • Parafraseos • Planteamiento de hipótesis • Organizadores previos (diagramas de flujo) • Procedimientos de interrogación (cuestionarios) • Investigaciones (consulta de fuentes de información) • Exposición oral de proyecto de investigación con apoyo tecnológico variado • Mapas conceptuales • Analogías | <p>Uso de la Tecnologías de Información y comunicación para búsquedas de artículos especializados. Antología. Integración y reforzamiento de conceptos y saberes.</p> <p>Organización de grupos colaborativos. Dirección de prácticas. Aprendizaje basado en problemas. Manual de laboratorio experimental. Inducción y orientación en la construcción del conocimiento.</p> <p>Apoyo continuo a las actividades de aprendizaje.</p> |



Universidad Veracruzana

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

| | |
|--|--|
| <p>Metacognitivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de bitácoras, registro de observaciones, análisis e interpretación de resultados (reportes de laboratorio) <p>Afectivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición de motivos y metas. • Discusión acerca del uso y valor del conocimiento. | <p>Retroalimentación y apoyo a la construcción de conocimientos.</p> <p>Retroalimentación y apoyo a la construcción de conocimientos</p> |
|--|--|

26.-Apoyos educativos

| Materiales didácticos | Recursos didácticos |
|--|--|
| Programa de la EE. Libros impresos y digitales. Antología para laboratorio pedagógico. Manual para laboratorio experimental. Mapas conceptuales. Presentaciones Power Point. Cuestionarios y/o problemarios. Material audiovisual (Videos Audios). Páginas Web. | Pintarrón Equipos y material de laboratorio experimental Dispositivo electrónico (laptop, PC, tableta, teléfono móvil, Proyector (cañón). Conexión a internet para búsqueda de información aplicada a las Biomoléculas. |

27.-Evaluación del desempeño

| Evidencia (s) de desempeño | Criterios de desempeño | Ámbito(s) de aplicación | Porcentaje |
|--|---|--------------------------------|-------------------|
| Examen Ordinario (Oral o Escrito). | Honestidad. Cobertura de los saberes del programa EE. Claridad. | Aula | 40 % |
| Bitácora (Reportes de laboratorio) | Eficiencia en el trabajo individual y por equipo. Coherencia y claridad en reportes. | Laboratorio | 30 % |
| Proyecto de investigación. | Rubrica de Evaluación Pertinencia en las intervenciones. | Aula | 20 % |
| Exposición oral (audiovideos, diseño de infografías, narrativas, modelo estructural, mapas conceptuales, entre otros). | Creatividad. Formalidad. Calidad. | Aula | 10 % |



Universidad Veracruzana

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

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber entregado en tiempo y forma todas y cada una de las evidencias de desempeño. Para la asignación de la calificación ordinaria, el estudiante deberá tener como mínimo una calificación de 6 en todas y cada una de las actividades a evaluar
La calificación aprobatoria mínima de la evaluación ordinaria es del 60%.

29.-Fuentes de información

| Básicas |
|---|
| 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 |
| Manual de prácticas para el Laboratorio de Biomoléculas. Facultad de Biología Xalapa, Universidad Veracruzana. |
| Antología de Biomoléculas Facultad de Biología Xalapa, Universidad Veracruzana. |