



Programa de estudios de experiencia educativa

1.-Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería en Biotecnología

3.-Campus

Orizaba y Coatzacoalcos

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.-Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.-Área de formación

		Principal	Secundaria
IBIA 18008	Bioinformática	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total de horas	Equivalencia(s)
3	0	3	45	Ninguna

9.-Modalidad

10.Oportunidades de evaluación

Curso-Taller	ABGHJK=Todas
--------------	--------------

11.-Requisitos

Prerrequisitos	Correquisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual/Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



13.-Agrupación natural de la experiencia educativa

Ingeniería aplicada	No aplica
---------------------	-----------

14.-Proyecto integrador

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dra. Ma. de la Soledad Lagunes Castro, Dr. Daniel Guzmán Gómez.

17.-Perfil docente

Ingeniería o Licenciatura en área Químico-Biológica o afín a la experiencia educativa, con doctorado en el área Biomédica y experiencia en investigación en el área de Biomedicina.

18.-Espacio

Intraprograma educativo	Multidisciplinario
-------------------------	--------------------

19.-Relación disciplinaria

20.-Descripción

En esta experiencia educativa se localiza en el área de formación disciplinar, cuenta con tres horas prácticas y 3 créditos que integra el plan de estudios 2020.

Su propósito es implementar el uso de programas bioinformáticos en la obtención de información para el desarrollo de técnicas, tratamientos y compuestos con capacidad de interacción biológica. Es indispensable para el estudiante buscar, comparar y analizar secuencias genómicas y proteicas mediante el uso de programas computacionales. Para el desarrollo de la EE se proponen las estrategias metodológicas de búsqueda sistematizada de bases de información y determinar el objetivo del análisis de las secuencias moleculares a implementar. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante resolución de problemas prácticos, exposiciones, proyecto integrador y exámenes escritos.

21.-Justificación

La Bioinformática es una herramienta implementada en las áreas biomédica, química y farmacéutica debido a que se obtiene información fundamental para el desarrollo de técnicas, tratamientos y compuestos con capacidad de interacción biológica, mediante análisis computacional de secuencias genómicas y proteicas.



22.-Unidad de competencia

El estudiante implementa el uso de programas bioinformáticos a través de la búsqueda y análisis de secuencias moleculares mediante alineamiento, mapeo, comparación y uso de base de datos biológicas, con un interés cognitivo y de responsabilidad, con la finalidad de obtener información genómica en diferentes sistemas biológicos.

23.-Articulación de los ejes

El eje teórico abarca los conceptos básicos de la genética y bioinformática, así como el fundamento de los sistemas bioinformáticos, vinculándose con el eje heurístico realizando ejercicios simulados aplicando sus conocimientos teóricos en software bioinformáticos y por último, se vincula el eje axiológico incentivando la responsabilidad del trabajo en clase y estimulando el interés del alumno por comprender y ofrecer nuevo conocimiento a nivel molecular en diferentes sistemas vivos que podrán ser aplicados en diferentes áreas de su formación profesional.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Introducción a la Bioinformática y base de datos biológicas - Conceptos básicos de biología celular - Introducción a las bases de datos biológicas Alineamientos de secuencia - Alineación de secuencia por bases - Búsqueda de similitudes en bases de datos Alineamiento múltiple de secuencias Predicción de genes y promotores - Predicción de dominios y motivos de proteínas - Predicción de genes	- Comprende el fundamento de los softwares bioinformáticos aplicando sus conocimientos en computación - Analiza información y la utiliza para comparar y obtener datos bioinformáticos - Búsqueda en fuentes de información variadas, en español e inglés	- Apertura para la interacción y el intercambio de información. - Se responsabiliza de entregar en tiempo y forma las evidencias de desempeño. - Muestra Interés por la reflexión de lecturas de investigación.



• Predicción de promotores y elementos reguladores Filogenética molecular • Conceptos básicos de filogenética molecular • Construcción de árboles filogenéticos Bioinformática estructural • Estructura básica de proteínas • Análisis informático de estructuras de proteínas • Predicción de estructuras protéicas y de ARN Genómica y proteómica • Mapeo, ensamble y comparación de genomas • Funciones genómicas • Proteómica Tópicos de bioinformática • Diseño de oligos • Análisis de mapas de restricción • Análisis de resultados de secuenciación		
--	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
• Consulta de bases de datos bioinformáticas y de artículos científicos. • Análisis y comprensión de resultados. • Desarrollo y resolución de problemas bioinformáticos. • Búsqueda y manejo de fuentes de información en español e inglés	• Evaluación diagnóstica • Ejercicios para estudio • Discusión dirigida • Diálogos simultáneos



26.-Apoyos educativos

Material didácticos	Recursos didácticos
• Diaporamas • Libros • Artículos científicos • Cuaderno de ejercicios • Plataforma EMINUS	• Pintarrón y marcadores • Videoproector • Computadora • Internet • Recursos multimedia • Buscadores académicos • Bases de datos

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Resolución de problemas y participación en clase	• Calidad del trabajo. • Sustento teórico. • Uso y manejo de herramientas bioinformáticas. • Personal y/o grupal.	Aula. Laboratorio de cómputo. EMINUS	25
Exposiciones	• Calidad del trabajo. • Sustento teórico. • Dominio del tema. • Capacidad de expresión oral.	Aula. Laboratorio de cómputo.	20
Proyecto final	• Aplicación de herramientas TIC • Calidad del trabajo. • Sustento teórico. • Calidad del material didáctico.	EMINUS. Redes Sociales. Aula. Fuera de aula	25
Exámenes escritos	• Exámenes parciales. • Examen final.	Aula. EMINUS.	30

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.



29.-Fuentes de información

Básicas

- Gómez-Merino FC., Silva-Rojas HV., Pérez-Rodríguez P. (2010). BIOINFORMÁTICA Aplicaciones a la genómica y proteómica. México: Colegio de Postgraduados.
- Martínez R. (2015). BIOINFORMÁTICA El ADN a un solo clic. España: Ediciones de la U
- Xiong J. (2006). Essential Bioinformatics. United States of America: Cambridge University Press.

Complementarias

- Biblioteca virtual
- Pevsner, J. (2015). Bioinformatics and functional genomics. John Wiley & Sons