



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Área de Formación de Elección Libre

Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

Todas las áreas académicas

2.-Programa educativo

Todos los programas educativos vigentes

3.- Campus

Todos

4.-Entidad académica

Instituto de Investigaciones Biológicas

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

		Principal	Secundaria
IBIO 80017	Investigación biomédica para principiantes	Electiva	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	2	2	60	Ninguna

9.-Modalidad de aprendizaje

10.-Oportunidades de evaluación

Curso-Taller	AGJ= Cursativa
--------------	----------------

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	25	5

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (clasificación académica del AFEL)

14.-Proyecto integrador

Formación y divulgación científica	Ninguno
------------------------------------	---------

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
19 de marzo del 2021		



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Área de Formación de Elección Libre

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dra. Betzaida Cuevas Córdoba

17.-Perfil del docente

Lic. en áreas de ciencias de la salud, biológica o químico con posgrado en Biomedicina, Biología Molecular, Genómica, Bioquímica o áreas similares, que presente al menos dos años de experiencia docente y experiencia en investigación demostrable por publicaciones en el área.

18.-Espacio

Institucional

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria

20.-Descripción

Esta experiencia educativa pertenece al Área de Formación de Elección Libre (AFEL) del Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF), con 6 créditos (2 horas teóricas y 2 horas prácticas a la semana). Se origina por la necesidad de incorporar en los alumnos las habilidades básicas necesarias para transitar a la investigación biomédica. En ella el estudiante aprenderá estrategias para distinguir los diseños de estudio que puede llevar a cabo y sus alcances, así como realizar la búsqueda de información pertinente en el área, citarla, utilizar herramientas bioinformáticas y analizar resultados desde el punto de vista estadístico.

En esta EE el estudiante desarrolla sus habilidades, destrezas y capacidad de integración que le permitan conocer y manejar diferentes herramientas de utilidad en la investigación, principalmente de tipo biomédico, bioinformático, de biología molecular o genética. La evaluación estará conformada por la participación en clase, entrega de ejercicios, organizadores avanzados como esquemas, mapas conceptuales etc y elaboración de prácticas en computadora.

21.-Justificación

La investigación biomédica tiene un gran impacto en la vida de la población humana y en las últimas décadas se han presentado importantes avances que han generado una gran cantidad de conocimientos. Sin embargo, la realización de investigación en este campo requiere obtener habilidades que permitan transitar de los aspectos empíricos a resultados confiables con fundamentos metodológicos sólidos. Incursionar en esta área resulta más sencillo si se conoce adecuadamente que tipo de diseño de investigación se requiere para responder una pregunta de investigación, como se debe buscar bibliografía que ponga en contexto el tema de estudio y permita ubicar los avances más recientes, así como su citación adecuada. Aunado a esto, en el área de biomedicina se pueden encontrar gran cantidad de herramientas de tipo bioinformático que nos permiten acceder a secuencias de ADN, ARN o proteínas, manipularlas y obtener, a partir de ellas, otro tipo de información que será de gran utilidad en las diferentes técnicas de análisis molecular. Finalmente, es de vital importancia manejar pruebas estadísticas congruentes con la pregunta de investigación que permita identificar como se distribuyen los resultados obtenidos, determinar si hay diferencias entre grupos o cuantificar riesgos en la población. Todas estas herramientas de inicio a fin fortalecen el camino de la investigación biomédica, permitiendo al estudiante llegar a resultados sólidos y confiables. Este programa permitirá al estudiante obtener una formación integral, no solo adquiriendo conocimientos generales del área biomédica, sino que le permitirá manejar herramientas para abordar cualquier proyecto de investigación e involucrarse en esta área de manera sencilla.



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Área de Formación de Elección Libre

22.-Unidad de competencia

El estudiante aplica los conocimientos teóricos y prácticos para la obtención de herramientas básicas de investigación biomédica, en un ambiente de compromiso, ética, responsabilidad y de respeto, con la finalidad de comprender el impacto y potencial de esta disciplina sobre la vida de la población humana.

23.-Articulación de los ejes

Los saberes que se abordan en esta experiencia educativa se relacionan con la biomedicina, biología molecular, genética, metodología de la investigación, tecnologías de información y estadística básica (eje teórico), a través de la lectura de textos, búsquedas de computo en bases de datos, realización de prácticas *in silico*, discusión, y análisis, (eje heurístico), con disciplina, disposición, constancia, autocrítica, concentración, colaboración, honestidad y respeto a los demás (eje axiológico).

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Diseño de estudios en investigación cuantitativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de casos • Transversales • Casos y controles • Cohorte • Pseudo experimentales • Experimentales <p>Búsqueda de artículos de investigación relevantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inglés • Español <p>Gestor de referencias bibliográficas y más</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendeley <p>Conceptos básicos de biomedicina y biología molecular</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genomas, Genes, ADN, ARN y proteínas • Duplicación, transcripción y traducción • Técnicas para el estudio de los genes (PCR,RFLP, microarreglos y secuenciación) <p>Bioinformática básica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda y análisis de secuencias de ADN y ARN (NCBI) • Búsqueda y análisis de secuencias de proteínas 	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentación • Asociación de ideas • Deducción • Comunicación • Habilidades básicas y analíticas de pensamiento • Organización de información • Comprensión y expresión oral y escrita, en español e inglés • Consulta de buscadores de información • Análisis y crítica de textos científicos • Manipulación de plataformas de computo • Acceso, evaluación, recuperación y uso de información en fuentes diversas en español e inglés • Selección de información • Toma de decisiones • Interpretación de resultados • Comparación • Clasificación • Construcción de soluciones alternativas • Generación y discriminación de ideas • Elaboración de mapas 	<ul style="list-style-type: none"> • Autocrítica aplicada a las lecturas • Autonomía en la búsqueda de conocimiento • Autorreflexión de los temas abordados • Colaboración durante las clases • Compromiso con la adquisición de saberes • Constancia en el avance • Disciplina durante las sesiones • Disposición para la interacción y el intercambio de información • Ética en el manejo de información • Honestidad en los trabajos realizados • Iniciativa ante las inquietudes del programa • Interacción individual y grupal • Paciencia en los abordajes de



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Área de Formación de Elección Libre

<p>(Uniprot)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de oligonucleótidos (Primer3plus) • Alineamiento de secuencias (Blast) • Corte con enzimas de restricción (Nebcuter) <p>Uso de SPSS para análisis bivariado de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importación de datos • Análisis descriptivo • Tablas de contingencia (Chi cuadrado) • Prueba de normalidad y homocedasticidad (Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk, Levene) • Diferencias entre grupos (T de student, U de Man witney, Anova, Kruskal Wallis) • Correlaciones (Pearson y Spearman) 	<p>conceptuales</p>	<p>computo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perseverancia para obtener resultados • Respeto ante el grupo • Responsabilidad en la presencia, estudio y entrega de materiales • Sensibilidad ante las necesidades del grupo • Solidaridad con los compañeros • Tolerancia ante los aspectos complejos
--	---------------------	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de motivos y metas • Lectura, síntesis e interpretación de textos • Elaboración de mapas conceptuales • Consulta en fuentes de información • Búsqueda de fuentes de información diversa • Elaboración de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuadre • Exposición con apoyo tecnológico variado • Prácticas <i>in silico</i> • Tareas para estudio independiente • Resúmenes • Discusión dirigida

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Material audiovisual • Libros • Artículos científicos • Páginas de Internet • Programas de computo 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentaciones proyectadas en reproductor multimedia (cañon) • Computadoras • Acceso a internet • Software libre • Pizarrón • Plumones



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Área de Formación de Elección Libre

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Participación	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia • Asertividad • Coherencia • Manejo del tema • Congruencia • Fluidez • Objetividad 	Salón de clases	20%
Ejercicios, Organizadores avanzados y prácticas	<ul style="list-style-type: none"> • Respuestas correctas • Argumentación • Objetividad • Claridad • Manejo del software • Suficiencia • Eficiencia • Limpieza • Orden • Ortografía • Puntualidad en 	Salón de clases	80%
TOTAL			100%

28.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá haber presentado con suficiencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60% y contar con un mínimo de 80% de asistencias.

29.-Fuentes de información

Básicas
<ul style="list-style-type: none"> • J.M. Argimon, J. Jiménez Villa. (2019) Métodos de investigación clínica y epidemiología, 5a ed., Ed Elsevier, Barcelona, España. 402 p. ISBN: 978-84-8086-941-6 • DD Celentano & M Szklo (2019) Gordis. Epidemiología.6 ed.Ed Elsevier • PubMed User Guide (2021) Capítulo How to Get the Journal Article. Disponible en https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/help/#how-do-i-search-pubmed • https://scholar.google.com • Lewin, B. (2008) <u>Genes IX</u>. 9ed, Ed McGraw-Hill. • https://www.ncbi.nlm.nih.gov • http://biomodel.uah.es/lab/cibertorio/analysis/trans.htm • https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi • https://www.uniprot.org



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Área de Formación de Elección Libre

- <http://www.labtools.us/nebcutter-v2-0/>
- <https://primer3.ut.ee>
- https://www.mendeley.com/?interaction_required=true
- Enrique Moreno González. (2008). Manual de Uso de SPSS. 1 ed. Ed Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid.

Complementarias

- M Hernández-Avila, F Garrido-Latorre, S López-Moreno (2000). Diseño de estudios epidemiológicos. Salud Pública de México. 42(2).
- Trueba-Gomez R, Estrada Lorenzo JM. (2010). La base de datos PubMed y la búsqueda de información científica.
- B Alberts et al (2008). Biología molecular de la célula. 5ed. Ediciones Omega. Barcelona, España. Semin Fund Esp Reumatol;11(2):49–63
- IBM SPSS Statistics Base 22. IBM