



### Programa de experiencia educativa

#### 1.-Área académica

Área Académica Técnica

#### 2.-Programa educativo

Ingeniería Biomédica

#### 3.- Campus

Xalapa

#### 4.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Instrumentación Electrónica

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
IBFO 18011	<b>Fisiología Humana</b>	D	No aplica

#### 8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	Ninguna

#### 9.-Modalidad

#### 10.-Oportunidades de evaluación

Curso taller	ABGHJK= Todas
--------------	---------------

#### 11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

#### 12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa**

**14.-Proyecto integrador**

Academia de Formación en Ingeniería Biomédica	No aplica
---	-----------

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

M. en I.B. Luis Julián Varela Lara
------------------------------------

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Medicina, Médico Cirujano, Biología, en Enfermería o Licenciatura en Ingeniería Biomédica; con grado de Maestría y/o Doctorado en Ingeniería Biomédica, en Ciencias o en Educación o grado de Especialidad y/o Subespecialidad en el área de Ciencias de la Salud; con experiencia docente en instituciones de educación superior; con experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.
---

**18.-Espacio**

Intraprograma Educativo	Multidisciplinaria
-------------------------	--------------------

**19.-Relación disciplinaria**

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa con 3 horas teóricas y 2 horas prácticas, contabilizando 8 créditos en total, aborda de forma exhaustiva temas de fisiología humana, con lo que el alumno puede conocer los procesos físicos y químicos que ocurren al interior del cuerpo humano, los cuales mantienen las condiciones necesarias para la vida, haciendo una descripción funcional desde el nivel celular, pasando por tejidos y órganos, hasta la descripción de sistemas completos, y a su vez entendiendo las variables físicas y químicas medibles en cada caso, sus valores normales, y la relevancia médica de obtenerlas. Estos conocimientos permitirán sentar bases para que el alumno de Ingeniería Biomédica conozca y entienda el origen de las variables y señales que son obtenidas desde distintos instrumentos biomédicos. La evidencia sobre el desempeño de esta experiencia educativa estará dada por el resultado obtenido en la búsqueda de información, su presentación oral y escrita, así como de algunas prácticas de laboratorio que permitan visualizar algunas señales. Esto se logrará con una actitud de alto grado de responsabilidad y de compromiso para con su disciplina, así como la disposición hacia el trabajo colaborativo en equipo.
---



## 21.-Justificación

El conocimiento de cómo en el cuerpo humano las células, tejidos, órganos y sistemas generan señales físicas y químicas medibles, y la relevancia de su valor y la forma de estas señales en la medicina, es fundamental para que el Ingeniero Biomédico pueda comprender más adelante el principio de operación de equipos tecnológicos de apoyo en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, así como para el reemplazo de funciones fisiológicas dañadas o perdidas. Para lograrlo, el profesional debe conocer la fisiología del cuerpo humano, llevando a cabo actividades de análisis de información, investigación, observación y experimentación.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante analiza diferentes fenómenos fisiológicos que ocurren la interior del cuerpo humano, mediante la aplicación de conceptos, leyes y fórmulas físicas y químicas que relacionan las diferentes variables que intervienen dentro de ellos, mediante la investigación, la discusión, la experimentación y herramientas de software de simulación, con el fin de proporcionar las bases para el desarrollo de sistemas biomédicos, trabajando individualmente y en equipo, con una actitud de responsabilidad y respeto.

## 23.-Articulación de los ejes

En esta experiencia educativa los alumnos analizan la información proporcionada por el profesor, investigan de forma individual o en equipo diferentes temas sobre fisiología humana, participan en demostraciones prácticas para la obtención de señales producidas en el interior del cuerpo humano, generando conclusiones que externarán de forma oral y escrita, permitiendo demostrar la comprensión del conocimiento adquirido, en un marco de colaboración, responsabilidad, puntualidad, participación y respeto.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>Fisiología celular:</b> células eucariotas, partes y funcionamiento de una célula humana genérica, mecanismos electroquímicos para las funciones celulares, mecanismos para la homeostasis celular, potenciales intracelulares, células excitables.</p> <p><b>Tejidos biológicos:</b> definición, ejemplo de tejidos biológicos, tejido excitable-nervio, tejido excitable-</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acceso, evaluación, recuperación y uso de información en fuentes diversas en español e inglés</li><li>• Comprensión y expresión oral y escrita, en español e inglés</li><li>• Herramientas de software para búsqueda, integración y presentación de información.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Colaboración y responsabilidad para con el trabajo en equipo.</li><li>• Puntualidad y participación en clase.</li><li>• Respeto hacia la comunidad universitaria.</li></ul>



<p>músculo, músculo esquelético, músculo liso, músculo cardiaco, unión neuromuscular, electromiografía (EMG), electrocardiografía (ECG).</p> <p><b>Sistema nervioso:</b> partes que lo conforman y sus funciones, subdivisiones, fisiología de los sentidos, visión, audición, equilibrio, tacto, gusto, actividad durante el sueño, sistema nervioso autónomo, regulación de función visceral, reflejos, aprendizaje, electroencefalografía (EEG).</p> <p><b>Endocrinología y metabolismo:</b> energía, metabolismo y nutrición, metabolismo de los carbohidratos; glándulas endócrinas; indicadores metabólicos.</p> <p><b>Función gastrointestinal:</b> digestión y absorción.</p> <p><b>Sistema circulatorio:</b> el corazón como bomba, vasos sanguíneos y capilares, presión sanguínea, flujo sanguíneo, gasto cardíaco.</p> <p><b>Sistema respiratorio:</b> función pulmonar, transporte de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>, regulación de la respiración.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de la información y síntesis.</li> <li>• Elaboración de textos escritos y expresión oral.</li> <li>• Planeación de trabajo</li> <li>• Validación de resultados</li> </ul>	
--	--	--

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de fuentes de información</li> <li>• Consulta en fuentes de información.</li> <li>• Lectura, síntesis e interpretación.</li> <li>• Discusiones grupales en torno de los mecanismos seguidos para aprender y las dificultades encontradas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de grupos colaborativos.</li> <li>• Diálogos simultáneos.</li> <li>• Dirección de prácticas.</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico.</li> <li>• Lectura comentada.</li> <li>• Estudio de casos.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento.</li> <li>Visualizaciones de escenarios futuros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discusión dirigida</li> <li>Resúmenes.</li> <li>Simulaciones</li> <li>Aprendizaje basado en Problemas</li> </ul>
--	---

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Libros</li> <li>Revistas científicas</li> <li>Presentaciones multimedia</li> <li>Video documentales</li> <li>Simuladores</li> <li>Sensores y equipo especializado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula</li> <li>Pintarrón</li> <li>Proyector</li> <li>Computadora.</li> <li>Laboratorio de electrónica/fisiología.</li> <li>Plumones</li> <li>Borrador.</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Reportes de prácticas.	Entrega en tiempo y forma, integración correcta de la información, trabajo grupal.	Laboratorio	30%
Exposición de temas con ayuda de herramientas multimedia.	Calidad de la información y de la presentación, dominio del tema, trabajo grupal.	Aula	30%
Exámenes	Lo acertado de las respuestas.	Aula	40%

## 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>Barrett K.E., Barman S. M., Boitano S. (2016). Ganong Fisiología Médica (25<sup>a</sup> edición). McGraw-Hill.</li> <li>Guyton A.C., Hall J.E. (2016). Tratado de Fisiología Médica (13<sup>a</sup> edición). Elsevier.</li> <li>Marieb E. N. (2008). Anatomía y Fisiología Humana (9<sup>a</sup> edición). Pearson Addison Wesley.</li> </ul>



### Complementarias

- Fisiología Humana. Biblioteca Virtual Universidad Veracruzana <https://www.uv.mx/bvirtual/> Fecha de última consulta julio 2021.
- Nolte-Schlegel I., González S. J. (2004). Diccionario Médico (2<sup>a</sup> edición). Springer.
- Webster J.G. (2009). Medical Instrumentation: Application and Design (4<sup>a</sup> edición). Wiley.