

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas								
Plan de estudios: Licenciatura en Bioingeniería Aplicada								
Unidad de aprendizaje: Introducción a la Bioingeniería Aplicada				Ciclo de formación: Básico Eje general de formación: Teórico-Técnico Área de Conocimiento: Biociencias Básicas Semestre: Primero				
Elaborada por: Dr. Omar Palillero Sandoval, Dr. Ulises León Silva				Fecha de elaboración: agosto de 2023				
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Horas independientes:	Créditos:	Tipo:	Carácter:	Modalidad:
IBA03CB020206	02	02	04	02	06	Obligatoria	Teórico-Práctica	Escolarizada
Plan (es) de estudio en el(los) que se imparte: Bioingeniería Aplicada								

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<p>Presentación: La introducción a la Bioingeniería Aplicada es una disciplina que usa los principios de la ingeniería para resolver problemas de las ciencias de la vida, la salud y el medio ambiente. Requiere conocimientos de física, química, matemáticas, y áreas relacionadas con la tecnología. Por tanto, esta Unidad de Aprendizaje proporciona los conceptos básicos y de aplicación de la bioingeniería aplicada en diversas áreas de la salud y del medio ambiente.</p>
<p>Propósito: Conozca las principales ramas de la Bioingeniería Aplicada a través del estudio de los conceptos teóricos básicos y prácticas en laboratorio, para resolver problemas de la salud y medio ambiente básicos, con ética y compromiso desarrollando pensamiento lógico.</p>

Competencias que contribuyen al perfil de egreso	
Competencias Básicas (CB) (Marque X)	
<input checked="" type="checkbox"/> CB1. Lectura, análisis y síntesis <input checked="" type="checkbox"/> CB3. Aprendizaje estratégico	
Competencias Genéricas (CG) (Marque X)	
<p>Cognitivas-metacognitivas</p> <input checked="" type="checkbox"/> CG1. Resolución de problemas <input checked="" type="checkbox"/> CG2. Pensamiento crítico <p>Socioemocionales genéricas</p> <input checked="" type="checkbox"/> CG5. Cuidado de sí <input checked="" type="checkbox"/> CG8. Apertura a la experiencia	<p>Digitales genéricas</p> <input checked="" type="checkbox"/> CG10. Búsqueda, valoración y gestión de información <input checked="" type="checkbox"/> CG14. Resolución de problemas técnicos <p>Socioculturales genéricas</p> <input checked="" type="checkbox"/> CG18. Responsabilidad social y ciudadana <input checked="" type="checkbox"/> CG20. Emprendimiento
Competencias laborales (CL) (Marque X)	
Transferibles para el trabajo	
<input checked="" type="checkbox"/> CL1. Digitales para el trabajo <input checked="" type="checkbox"/> CL3. Competencias para el trabajo transdisciplinar	
Específicas disciplinares (CE)	
<p>CE1. Conoce, selecciona y aplica conceptos, metodologías y estándares de calidad internacional, en el desarrollo de proyectos en el campo de Bioingeniería Aplicada, mediante un proceso de análisis y ejecución riguroso para resolver problemas con un enfoque sostenible.</p> <p>CE2. Planea, gestiona y administra proyectos sostenibles enfocados en Bio(I+D+i), mediante el trabajo colaborativo multidisciplinario y la aplicación de conocimientos tecnocientíficos, normativos y de innovación, para la generación de productos, procesos o servicios.</p>	

CONTENIDOS

Bloques:	Temas:
<p>Bloque 1. Introducción a la Bioingeniería</p> <p>Propósito: Conozca las características y diferencias principales de la Biotecnología y Bioingeniería mediante el estudio introductorio de las ramas de la Bioingeniería para abordar temas de interés social, con responsabilidad y compromiso hacia las aplicaciones de la Bioingeniería.</p>	<p>1.1 Diferencias entre la Bioingeniería y la Biotecnología</p> <p>1.2 Ramas de la Bioingeniería</p> <p>1.2 Importancia de la Bioingeniería</p> <p>1.3 Gestión en Bioingeniería</p> <p>1.4 Liderazgo, ética y emprendimiento</p>
<p>Bloque 2. Física, Química y Bioingeniería</p> <p>Propósito: Conozca el desarrollo de las ciencias exactas en el área de la salud a través del estudio de conceptos básicos para la solución de problemas enfocados en la Bioingeniería, con responsabilidad y trabajo individual y colaborativo.</p>	<p>2.1 Importancia de la Física, Química y Matemáticas en Biología, Medicina, la Salud y Medio Ambiente</p> <p>2.2 Modelos y métodos</p> <p>2.3 Identificación de problemas en el área de la salud</p> <p>2.3 Solución de problemas</p>
<p>Bloque 3. Bioingeniería en ciencias de la salud</p> <p>Propósito: Conozca el constante cambio de la bioingeniería en el campo de las ciencias de la salud a través de un recorrido por la historia y la actualidad, para tener un mayor conocimiento relacionado a la Bioingeniería en el área de la salud, con responsabilidad y trabajo individual y colaborativo.</p>	<p>3.1 Una perspectiva histórica</p> <p>3.2 Diseño e implementación de estrategias</p> <p>3.3 Las ciencias exactas e ingeniería en la solución de problemas</p> <p>3.4 Tecnologías de la Bioingeniería enfocadas en las ciencias de la salud</p>
<p>Bloque 4. Bioingeniería en las ciencias de la vida</p> <p>Propósito: Conozca el desarrollo de la Bioingeniería en las ciencias de la vida a través de técnicas médicas básicas para el estudio de parámetros fisiológicos, con ética y responsabilidad.</p>	<p>4.1 Introducción</p> <p>4.2 Fisiología humana</p> <p>4.3 Medición de parámetros en seres vivos</p> <p>4.4 Actualidad de la Bioingeniería en ciencias de la vida</p>
<p>Bloque 5: Bioingeniería en las ciencias ambientales</p> <p>Propósito: Conozca el desarrollo de la Bioingeniería en las ciencias ambientales a través de técnicas y tecnologías en la Bioingeniería para el estudio de aplicaciones en las ciencias ambientales, con</p>	<p>5.1 Introducción</p> <p>5.2 Instrumentación, técnicas y tecnologías en Bioingeniería</p> <p>5.3 Aplicaciones de la Bioingeniería en las ciencias ambientales</p> <p>5.4 Reflexión sobre el área de aplicación de interés de las y los estudiantes para realizar sus futuros prototipos o modelos</p>



responsabilidad y trabajo individual y colaborativo	
---	--

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	<input checked="" type="checkbox"/>	Nemotecnia	<input type="checkbox"/>
Estudios de caso	<input type="checkbox"/>	Análisis de textos	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajo colaborativo	<input type="checkbox"/>	Seminarios	<input type="checkbox"/>
Plenaria	<input type="checkbox"/>	Debate	<input type="checkbox"/>
Ensayo	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Mapas conceptuales	<input type="checkbox"/>	Ponencia científica	<input type="checkbox"/>
Diseño de proyectos	<input checked="" type="checkbox"/>	Elaboración de síntesis	<input type="checkbox"/>
Mapa mental	<input type="checkbox"/>	Monografía	<input type="checkbox"/>
Práctica reflexiva	<input checked="" type="checkbox"/>	Reporte de lectura	<input checked="" type="checkbox"/>
Trípticos	<input type="checkbox"/>	Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros:			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	<input checked="" type="checkbox"/>	Experimentación (prácticas)	<input checked="" type="checkbox"/>
Debate o Panel	<input type="checkbox"/>	Trabajos de investigación documental	<input checked="" type="checkbox"/>
Lectura comentada	<input type="checkbox"/>	Anteproyectos de investigación	<input type="checkbox"/>
Seminario de investigación	<input type="checkbox"/>	Discusión guiada	<input checked="" type="checkbox"/>
Estudio de Casos	<input type="checkbox"/>	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	<input checked="" type="checkbox"/>
Foro	<input type="checkbox"/>	Actividad focal	<input type="checkbox"/>
Demostraciones	<input type="checkbox"/>	Analogías	<input type="checkbox"/>
Ejercicios prácticos (series de problemas)	<input checked="" type="checkbox"/>	Método de proyectos	<input type="checkbox"/>

Interacción con la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	<input checked="" type="checkbox"/>	Actividades generadoras de información previa	<input checked="" type="checkbox"/>
Organizadores previos	<input type="checkbox"/>	Exploración de la web	<input checked="" type="checkbox"/>
Archivo	<input type="checkbox"/>	Portafolio de evidencias	<input checked="" type="checkbox"/>
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	<input type="checkbox"/>	Enunciado de objetivo o intenciones	<input type="checkbox"/>
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): Lluvia de ideas			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Ejercicios	40%
Actitud	10%
Exámenes	50%
Total	100 %

PERFIL DEL PROFESORADO

Ingeniería o estudios de Posgrado con perfil en Bioingeniera y/o Biotecnología, preferentemente con experiencia en las diferentes áreas que conforman la Bioingeniería.

REFERENCIAS

Básicas:

- Webster JG, editor. Medical Instrumentation, Application and Design. 5a ed. New Jersey: John Wiley & Sons Inc; 2020.
- Saterbak A, San KY, McIntire L. Bioengineering Fundamentals. 2a ed. New Jersey: Pearson; 2021.
- Bronzino JD, Peterson DR. The Biomedical engineering Handbook. 4a ed. Florida: CRC Press; 2019.

Complementarias:

1. Saltsman WM. Biomedical Engineering: Bridging Medicine and Technology. 2a ed.
Cambridge: Cambridge University Press; 2015.

INSTRUMENTOS

Sumativa: Resolución de ejercicios

Criterio	Valoración
Contenido	
Procedimiento	20%
Obtención correcta del resultado	20%
Total	40 %

Sumativa: Actitud

Criterio	Valoración
Contenido	
Compañerismo	10%
Total	10 %

Formativa: examen

Criterio	Valoración
Contenido	
Procedimiento	20%
Obtención correcta del resultado	30%
Total	50 %

CRONOGRAMA

Número de Bloque	Semanas															
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
Diagnóstico y Homologación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bloque 1. Introducción a la Biotecnología y Bioingeniería	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bloque 2. Física, Química y Bioingeniería	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bloque 3. Bioingeniería en ciencias de la salud	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Bloque 4. Bioingeniería en las ciencias de la vida	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
Bloque 5. Bioingeniería en las ciencias ambientales	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>												