

**FORMATO OFICIAL DE MICRODISEÑO
CURRICULAR**

FACULTAD: CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

PROGRAMA: BIOLOGIA APLICADA

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

NOMBRE DEL CURSO: BIOFISICA I

CÓDIGO: _____ No. DE CRÉDITOS ACADÉMICOS: 4 HORAS SEMANALES: _____

**UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE DEL DISEÑO CURRICULAR:
FACULTA DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

COMPONENTE BÁSICO x **COMPONENTE FLEXIBLE**

TIEMPO (en horas) DEL TRABAJO ACADÉMICO DEL ESTUDIANTE

Actividad Académica Del Estudiante	Trabajo Presencial	Trabajo Independiente	Total (Horas)
Horas	64	128	192
TOTAL	64	128	192

2. PRESENTACION RESUMEN DEL CURSO

La Biofísica es la rama de la física que estudia el mundo biológico para explicar los fenómenos físicos que en él se presentan. El objeto de estudio es la célula animal, y los sistemas en que está dividido el cuerpo humano.

Siendo la física uno de los pilares de las ciencias y la tecnología, su aplicación abarca hoy todos los aspectos animados e inanimados; la medicina como ciencia tiene en la física uno de los fundamentos científicos de su explicación. Por ello el análisis de los fenómenos biológicos desde el punto de vista físico es una herramienta para entender los procesos fisiológicos.

3. JUSTIFICACIÓN: La biofísica, integra los conocimientos de la física y el mundo biológico, aplica los conceptos a la célula, como elemento básico de los sistemas, analiza y explica el funcionamiento de cada uno de ellos, aporta herramientas lógico - matemáticas y experimentales para comprensión de su fisiología específica y su correlación con otros sistemas.

4. COMPETENCIAS GENERALES

COMPETENCIAS GENERALES		
SABER	INTERPRETATIVA	Interpreta los fenómenos físicos que se desarrollan en los diferentes sistemas del mundo animal, desde la perspectiva de las ciencias experimentales, explicando el funcionamiento y patologías.
	ARGUMENTATIVA	Aporta conceptos para explicar argumentativamente la función o disfunción de los sistemas.
	PROPOSITIVA	Permite plantear ideas, conceptos y acciones para interpretar, entender y

		experimentar las situaciones o casos de estudio.
HACER	Encausar al estudiante al seguimiento de protocolos experimentales de Laboratorio, con el fin de crear hábitos necesarios de seguimiento y rigurosidad en la actividad medica asistencial y quirúrgica	
SER	Infundir en el estudiante el comportamiento ético y humanístico en el tratamiento del paciente como persona.	

5. DEFINICION DE UNIDADES TEMATICAS Y ASIGNACIÓN DE TIEMPO DE TRABAJO PRESENCIAL E INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE POR CADA EJE TEMATICO

No.	NOMBRE DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS	DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE (horas)		HORAS TOTALES (a + b)
		a) Trabajo Presencial	b) Trabajo Independiente	
1	Matemáticas básicas, Cinemática, Dinámica, Calorimetria.	12	24	36
2	Conceptos fundamentales energía trabajo, termodinámica, estructura de la membrana, bioelectricidad, potencial iónico.	14	22	36
3	Sinapsis, Fluidos, Hemodinámica, Gases	14	22	36
4	Ondas, Óptica, Sonido.	15	34	49
5	Exposiciones de aplicaciones Biofísicas.	9	26	35
TOTAL		64	128	192

6. PROGRAMACION SEMANAL DEL CURSO

Unidad Temática	No. Semanas	CONTENIDOS TEMÁTICOS	ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS	H. T. P.		H.T.I.	
				Clases	Laboratorio y/o practica	Trabajo dirigido	Trabajo independiente
1	1	MATEMÁTICAS BÁSICAS: conceptos de límites, derivadas, gradientes. Gráficas, relaciones, proporcionalidad directa e indirecta, ecuación ajuste de datos. Mínimos cuadrados.	Exposición por el docente, Taller. .	2		2	4
	2	Operaciones con: Potencias, Logaritmos sus propiedades. Ejercicios: Ecuación de pH, Henderson Hasselbach. Relaciones exponenciales. Concepto Físico del Producto vectorial: Producto punto y producto cruz. Ejemplos. Localización espacial de un objeto. Coordenadas rectangulares; Los Planos anatómicos. Cortes.	Exposición por el docente, Análisis de Situaciones, Solución de ejercicios.	3	2		5
	3	CINEMATICA: Tipos Movimientos. Descripción general. FUERZAS : Tipos de fuerzas : Fuerzas de acción a distancia y fuerzas	Exposición de alumnos, Análisis de lecturas	2	2		4

		<p>directas :</p> <p>Fuerzas de : Gravedad, Inercial, Atracción Gravitacional, Electromagnéticas.</p> <p>Fuerzas resistivas. Fuerzas de rozamiento (articulaciones).</p> <p>Fuerzas elásticas . $F = -kX$.</p> <p>Aplicaciones</p> <p>La Célula muscular, contracción Muscular,</p> <p>Acoplamiento de excitación contracción.</p> <p>Transmisión de fuerzas , tensión, compresión</p> <p>Estática : Equilibrio de fuerzas en el cuerpo humano; Sistema óseo función.</p>					
	4	<p>CALORIMETRIA: Calor y Temperatura; Transporte de calor, Conservación de calor. Dilatación por calor, Aplicaciones la Crió medicina.</p>	<p>Exposición por el docente, Solución de ejercicios.</p> <p>Análisis de lecturas</p>	3	1	2	5
2	5	<p>TERMODINAMICA: Leyes de la termodinámica, entalpía, Entropía, Eficiencia. Regulación del calor en los animales,</p>	<p>Exposición por el docente, Situaciones, Solución de ejercicios.</p>	5			4

		transferencia de calor					
	6	ESTRUCTURA DE LA MEMBRANA: Estructura, función de la membrana, composición, lípidos, proteínas, polaridad.	Exposición por el docente, Proyección, Solución de ejercicios.	5		2	6
	7	BIOELECTRICIDAD : Cargas; iones, Corriente, Resistencias. Conductividad. Circuito de la membrana.	Exposición por el docente, Análisis de casos, Taller Solución de ejercicios. Análisis	5	2		6
	8	Potencial de equilibrio iónico, Potencial de reposo, Potencial de Acción.	Exposición por el docente, Análisis de lecturas	5	4		8
3	9	Transmisión sináptica, Comunicación celular, Uniones comunicantes	Exposición por el docente; Análisis de lecturas	2	2		4
	10	FLUIDOS: Características, estado de sus partículas, Presión, volumen, temperatura. Líquidos , :Ecuación de continuidad, ecuación de Bernoulli. Gases : Ecuación Gral.	Exposición por el docente, Análisis de casos, Taller	6		2	8

		de los gases y ecuación molecular.					
	11	HEMODINAMIC: Aplicación al movimientos de líquidos de diferentes densidades, la sangre Hemodinámica, Numero de Reynols. Movimiento turbulento; factores, El corazón como una bomba, eventos mecánicos del corazón . LABORATORIO: Vasos comunicantes, Presión Hidrostática, Ecuación de continuidad.	Exposición por el docente, Análisis de Situaciones, Solución de ejercicios.	6	2		8
	12	GASES: Ley de los gases :Presión Atmosférica , presión parcial de los gases, presión total. LABORATORIO : Determinación de la presión atmosférica. Presión torácica expansión pulmonar.	Proyección, Análisis de Situaciones, Solución de ejercicios.	4	2		6
4	13	ONDAS : Mecânicas, Eletromagnética : Dualidad Onda partícula.. Reflexión, refracción, interferencia, polarización	Exposición por el docente, v Taller , Solución de ejercicios.	4	4		8
	14	OPTICA :fuente, ojo, La formación de Imágenes :viaje del	Exposición por el docente,	4		2	6

		rayo lumínico excitación eléctrica.					
5	15	SONIDO: Propagación, Intensidad, , efecto Doppler, aplicaciones.	Exposición por el docente, v Taller , Solución de ejercicios.	4		2	6
	16	Exposiciones de Aplicaciones	Exposición de alumnos	4		4	8
5	17	Exposiciones de Aplicaciones	Exposición de alumnos.	4		4	8
5	18	Exposiciones de Aplicaciones	Exposición de alumnos.	2		4	6

H. T. P. = Horas De trabajo presencial

H. T. I. = Horas de trabajo independiente

7. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

UNIDAD TEMÁTICA	ESTRATEGIA DE EVALUACION	PORCENTAJE (%)
1.	Evaluación Escrita: Tipo ICFES Consultas- Ejercicios	25%: fecha 21 de septiembre 5%
2.	Evaluación Escrita Consultas , ejercicios	30%; fecha 9 de noviembre 5 %
3.	Evaluación Escrita, Consultas, ejercicios. Exposición en grupo	20 % Fecha: 14 de diciembre.5 %,10 %.

8. BIBLIOGRAFÍA

a. Bibliografía Básica:

- Física Aplicada a las Ciencias de la Vida.G,K. Strother. McGraw Hill.
- Física para Ciencias de la Vida. D. Jou, J.E. Llebot y C. Perez- Garcia. Serie Schaun.
- Física. Tilley Thumm : Fondo Educativo Interamericana
- Fisiología del Trabajo físico. Bases fisiológicas del trabajo físico. Astrand Rodahl. Editorial Médica Panamericana.
- Fundamentos de Biofísica: Mario Paris. Ed.
- Principios físicos de la generación y trasmisión del impulso nervioso: Cristancho J.M. 2015

b. Bibliografía Complementaria

Biomecánica practica en ortopedia.E.L Radin, S. R.Simon, R.M.Rose e I. L Pau Editorial Limusa.

Manual de Fisiología Médica. William F. Ganong. Editorial El Manual Moderno. 8a edición.

Heart Beat. Emmanuel Horovitz. Healt Trend Publishing, Los Angeles.

Molecular Biology of the Cell. Second edition: Garland publishing, Inc. New YorK 1989. ALVERT. ALBERTS B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K,and Watson.

Consultas por medio de Internet

DILIGENCIADO POR: JOSE MIGUEL CRISTANCHO