



MISIÓN: Formar profesionales médicos, capacitados para el manejo científico, técnico y humanista de la salud, comprometidos con valores éticos, responsabilidad social y voluntad permanente de superación, a través de la docencia, la investigación, la extensión y el servicio a la comunidad.

Universidad Privada del Este
Facultad de Ciencias Médicas
Carrera de Medicina

Programa de Estudios

I. Identificación

Denominación:	Biofísica
Curso:	Primero
Cantidad de sesiones:	32
Carga horaria total:	120hs
Horas teóricas:	90hs
Horas prácticas:	30hs
Prerrequisito:	Admisión aprobada
Créditos:	9

II. Fundamentación

La Biofísica se encarga de mostrar las bases y los principios de los diferentes medios de diagnósticos y tratamientos, sirve de base para el estudio de la fisiología humana; enfocando en los procesos físicos y sus diversas utilidades, así como los daños que estos pueden causar en el hombre. Ayuda a comprender los procesos biológicos desde el punto de vista de la física, desarrollando el razonamiento y los conocimientos para el progreso de la medicina.

III. Alcance

Se ubica en el primer año de la carrera teniendo como prerrequisito el Curso de Admisión. Se relaciona de forma horizontal con Biología Molecular y Genética y Anatomía Humana, integrándose al área de las ciencias básicas dentro de la formación





MISIÓN: Formar profesionales médicos, capacitados para el manejo científico, técnico y humanista de la salud, comprometidos con valores éticos, responsabilidad social y voluntad permanente de superación, a través de la docencia, la investigación, la extensión y el servicio a la comunidad.

en la carrera de medicina y de forma vertical con Fisiología al fundamentar los fenómenos fisiológicos desde los modelos físicos y como esta puede repercutir en el funcionamiento de los órganos; con Fisiopatología al explicar las consecuencias en el organismo humano de los agentes físicos y químicos; con Medicina en Imágenes permitiendo la comprensión del funcionamiento de los medios complementarios y de los medios de contrastes así como los efectos nocivos que este puede tener en el organismo.

IV. Competencias a ser desarrolladas

- Utiliza tecnología de la información y de la comunicación.
- Trabaja en equipo e interdisciplinariamente.
- Tiene enfoque integral del ser humano considerando sus aspectos biológicos, psíquico y social.
- Tiene espíritu crítico frente al conocimiento y está abierto a la incorporación de los aportes que la ciencia, la evidencia y la técnica puedan hacer a la práctica de la medicina a lo largo de la profesión.
- Utiliza y respeta las normas de bioseguridad.

V. Unidades de aprendizajes con sus respectivas capacidades

UNIDAD 1: Generalidades y Biofísica de la membrana celular

Capacidades

Analiza la importancia de los campos de estudio de la biofísica con sus avances en los medios diagnósticos.

Describe al hombre como un sistema físico químico y su relación con los procesos fisiológicos del cuerpo

Toma conciencia de la importancia de la biofísica en el campo de la medicina.

UNIDAD 2: Potencial de membranas y biofísica muscular

Capacidades

Analiza los mecanismos de contracción muscular en el laboratorio y medio hospitalario.

Sintetiza los conceptos relacionados al potencial de acción en las células del organismo.

Demuestra interés sobre el funcionamiento del músculo esquelético y la forma en que este genera trabajo.

UNIDAD 3: Física de los líquidos

Capacidades

Analiza las leyes implicadas en la física de los líquidos.

Aplica los principios del comportamiento básicos de los fluidos y los factores que determinan la presión sanguínea hemodinámica.

Usa el esfigmomanómetro en los cambios de presión sanguínea como método diagnóstico de la hipertensión arterial.





MISIÓN: Formar profesionales médicos, capacitados para el manejo científico, técnico y humanista de la salud, comprometidos con valores éticos, responsabilidad social y voluntad permanente de superación, a través de la docencia, la investigación, la extensión y el servicio a la comunidad.

UNIDAD 4: Física de los gases

Capacidades

Analiza las leyes implicadas en la física de los gases.

Establece la relación de la composición del aire atmosférico con las bases físicas de la respiración.

Determina la importancia de la presión atmosférica en el proceso de la respiración.

UNIDAD 5: Termodinámica

Capacidades

Identifica los factores implicado en la regulación de la temperatura corporal y el intercambio continuo de energía calórica del organismo con el medio circundante y viceversa.

Interpreta la importancia de la estimación del requerimiento energético total y el uso de los diferentes tipos de termómetros.

Muestra interés en la correcta utilización e interpretación de los termómetros.

UNIDAD 6: Corrientes eléctricas y ondas electromagnéticas

Capacidades

Analiza los efectos de las radiaciones electromagnéticas sobre el organismo y sus aplicaciones como estudio complementario de diagnóstico.

Explica los efectos de una descarga eléctrica en el cuerpo humano.

Recomienda el uso adecuado de los medios de protección para evitar una descarga eléctrica.

UNIDAD 7: Física del átomo y radioactividad

Capacidades

Analiza los efectos de las radiaciones ionizantes sobre el organismo y sus aplicaciones para diagnósticos y terapéuticas en Medicina.

Utiliza de manera adecuada los equipos de protección radiológica y explica su importancia.

Recomienda el uso correcto de los medios de bioseguridad en el laboratorio y en medio hospitalario.

UNIDAD 8: Acústica, ondas sonoras, audición y ultrasonido

Capacidades

Interpreta las leyes físicas sobre el cual rigen la acústica y el ultrasonido.

Explica los mecanismos físicos que permiten la audición.

Implementa estrategias que eviten la polución sonora y la implementación de los equipos de bioseguridad.





MISIÓN: Formar profesionales médicos, capacitados para el manejo científico, técnico y humanista de la salud, comprometidos con valores éticos, responsabilidad social y voluntad permanente de superación, a través de la docencia, la investigación, la extensión y el servicio a la comunidad.

UNIDAD 9: Física de la óptica, visión e instrumentos

Capacidades

Interpreta las leyes físicas de la óptica y su aplicación en la visión humana.

Realiza esquemas gráficos de los tipos de lentes y su aplicación en los diversos instrumentos ópticos.

Comprende los mecanismos de funcionamiento de las terapias y medios diagnósticos que utilizan lentes.

VI. Metodología de enseñanza – aprendizaje

Clases teóricas: El profesor compartirá información o conocimiento con sus alumnos como manera de introducir a la unidad temática, dará a conocer las capacidades a ser desarrolladas, las actividades previstas y técnicas evaluativas a aplicar.

Clases prácticas: Se harán demostraciones prácticas de los diferentes elementos físicos útiles en medicina, a través de experimentos en grupo ejercitando destrezas básicas y herramientas de la física experimental, entrelazando la observación directa con los conceptos básicos de las leyes de la física.

Estudio de caso: El profesor presentará un suceso real o simulado que permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos y habilidades para resolver el caso planteado.

VII. Metodología de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento Interno vigente. Se trata de una evaluación de proceso, en las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales; en tres períodos independientes.

El sistema de evaluación comprende una evaluación de primera etapa, una evaluación de segunda etapa y una evaluación integradora.

Las tres evaluaciones son obligatorias.

La evaluación de la tercera etapa es llamada Integradora ya que incluirá contenidos de la tercera etapa e integración de competencias adquiridas de las etapas anteriores.

La etapa integradora (final) se realizará en 3 (tres) oportunidades. El alumno que se ausentare en una oportunidad perderá el derecho a recuperar esa misma oportunidad.

Al final de las tres evaluaciones el alumno que alcance un resultado igual o mayor al 60% del total del rendimiento aprobará la materia.

La asignación de la nota final de la etapa integradora en sus tres oportunidades, se hará considerando el promedio obtenido en el año académico que tendrá un peso del 60% en la nota final (30% de la primera etapa y 30% de la segunda etapa) y el examen integrador que tendrá un peso del 40% en la nota final de la asignatura.

En caso de no alcanzar el porcentaje requerido, tendrá acceso a clases de tutorías impartidas por los encargados de cátedra.





MISIÓN: Formar profesionales médicos, capacitados para el manejo científico, técnico y humanista de la salud, comprometidos con valores éticos, responsabilidad social y voluntad permanente de superación, a través de la docencia, la investigación, la extensión y el servicio a la comunidad.

La nota final de la asignatura quedará otorgada de acuerdo a la escala de calificaciones:

De 1 a 59%	Calificación 1 (uno)	Reprobado
De 60 a 69%	Calificación 2 (dos)	Suficiente
De 70 a 80%	Calificación 3 (tres)	Satisfactorio
De 81 a 90%	Calificación 4 (cuatro)	Muy satisfactorio
De 91 a 100%	Calificación 5 (cinco)	Excelente

PRIMERA ETAPA Unidades 1, 2 y 3		SEGUNDA ETAPA Unidades 4, 5 y 6		TERCERA ETAPA Unidades 1 al 9		NOTA FINAL	
Cuestionario	Peso 5 %	Cuestionario	Peso 5 %	Cuestionario	Peso 5 %		
Examen Prueba escrita	15 %	Examen	15%	Examen	25 %		
		Escrita		Prueba escrita			
		Informe de Tutoría	10 %	Informe de Tutoría	10%		
Informe de Tutoría	10 %						
Total	30%		30%		40%		

VIII. Contenido mínimo

UNIDAD 1: Generalidades y Biofísica de la membrana celular

Introducción a la Biofísica, campo de estudio y su relación con otras disciplinas.
 Importancia de la Biofísica en la medicina y su historia.

UNIDAD 2: Potencial de membranas y Biofísica muscular

Sistema dispersos y soluciones.
 Difusión, osmosis, transporte activo, presión osmótica. fenómeno de Donnan.
 Ecuación de Nernst. Ecuación de Goldman.
 Potenciales de membrana

Biofísica muscular

Biofísica cardíaca

UNIDAD 3: Física de los líquidos

Física de los líquidos

Hidrodinámica

Hemodinámica

UNIDAD 4: Física de los gases

Leyes que rigen los gases

Difusión de los gases

Presión parcial

Presión atmosférica





MISIÓN: Formar profesionales médicos, capacitados para el manejo científico, técnico y humanista de la salud, comprometidos con valores éticos, responsabilidad social y voluntad permanente de superación, a través de la docencia, la investigación, la extensión y el servicio a la comunidad.

Base biofísica de la respiración

UNIDAD 5: Termodinámica

Termodinámica y calorimetría

Termometría y calor corporal

UNIDAD 6: Corrientes eléctricas y ondas electromagnéticas

Intensidad y resistencia.

Corriente continua y alterna.

Efecto Joule

Corrientes de alta frecuencia

Ondas electromagnéticas

Ondas cortas y microondas

UNIDAD 7: Física del átomo y radioactividad

Rayos catódicos

Rayos x

Aplicación de los rayos x en la medicina

Física del átomo

Radioactividad

Medicina nuclear

Efectos biológicos de las radiaciones

Protección radiológica

UNIDAD 8: Acústica, ondas sonoras, audición y ultrasonido

Movimiento vibratorio. ondas sonoras

Fenómeno acústicos

Ultrasonido

Audición

UNIDAD 9: Física de la óptica, visión e instrumentos

Óptica

Instrumentos ópticos

Física de la visión

IX. Fuentes Bibliográficas

Básica:

Micó G. Física Médica y Biológica. 2da Edición. Paraguay. Efacin-EDUNA; 2012

Complementaria

Behar Rivero D. (2011). Biofísica de la Ciencias Medicas. 1ra Edición. Cuba. Oriente;

Aurengo A. y Petitleac (2008). Biofísica. 3ra Edición. España. McGraw-Hill;

Guyton A. C y Hall A. J. (2011) Tratado de Fisiología Medica. 13ra Edición. España.

Elsevier

Scienca;.

