



UNIVERSIDAD NACIONAL "JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"

FACULTAD DE CIENCIAS



ESCUELA PROFESIONAL DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN

## SÍLABO POR COMPETENCIAS

**CURSO: BIOFÍSICA**

**CICLO: II**

**AÑO ACADEMICO: 2026 - I**

**DOCENTE : CÉSAR AGUSTO MONTALBÁN CHININÍN**

**CORREO : [cmontalban@unjfsc.edu.pe](mailto:cmontalban@unjfsc.edu.pe)**

# SILABO DE: BIOFÍSICA

## I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	ESTUDIOS ESPECÍFICOS O FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA
Curso	BIOFÍSICA
Código del Curso	152
Horas	Hrs. Totales: 07 Teóricas: 03 Prácticas: 04
Ciclo	II

## II. SUMILLA

Asignatura de naturaleza teórico- práctico, estudia los conocimientos fundamentales de la Física aplicado a los fenómenos biológicos. Comprende principios de fuerza, mecánica de partículas, trabajo, principios de gravedad, hidrostática e hidrodinámica, viscosidad, calor y termodinámica, gases, cambios del estado de la materia, radioactividad y física nuclear.

### III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Utiliza los diferentes sistemas de unidades coherentes y convierte las unidades de magnitudes físicas desde un sistema a otro. Con precisión resuelve problemas de cinemática lineal y rotacional. Utiliza los instrumentos de medición de longitud, volumen, masa, tiempo y fuerza para evaluar magnitudes del movimiento y propiedades de las sustancias.	UNIDAD I:  MAGNITUDES BIOFÍSICAS Y SISTEMAS DE UNIDADES DE MEDIDA	1-4
UNIDAD II	Usa y resuelve problemas de la dinámica del movimiento de los cuerpos para relacionarlos con el movimiento del cuerpo humano basándose en las fuerzas musculares que actúan sobre el sistema óseo.	UNIDAD II: BIOMECÁNICA	5-8
UNIDAD III	Conoce y aplica la importancia de la energía en el movimiento de la carrera de un animal, comprender y aplicar el principio de conservación de energía, basándose en que la energía total es una generalización del hecho de que un animal solo puede realizar una cantidad limitada de trabajo con una determinada cantidad de alimento.	UNIDAD III: BIOENERGÉTICA	9-12
UNIDAD IV	Resuelve problemas sobre: - Combustible humano. Ciclo de Krebs. Tasas metabólicas. Intensidad de una actividad. - Eficiencia energética por actividad muscular. - Rendimiento energético de macronutrientes. - Aporte energético por macronutriente. - Consumo de oxígeno. - Consumo equivalente de glucosa. - Consumo de ATP. - Consumo de proteínas. - Consumo de carbohidratos. - Consumo de lípidos. - Cámara metabólica.	UNIDAD IV:  BIOENERGÉTICA NUTRICIONAL HUMANA	13-16

#### IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

Nº	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	<b><u>Clasifica e identifica</u></b> las magnitudes físicas en fundamentales y derivadas.
2	<b><u>Resuelve</u></b> con precisión y seguridad problemas sobre transformación de unidades.
3	<b><u>Representa</u></b> magnitudes vectoriales en el plano cartesiano, y aplica la suma y resta de vectores, así representados.
4	<b><u>Resuelve</u></b> problemas relacionados con el producto escalar y vectorial de los vectores en el espacio.
5	<b><u>Describe</u></b> movimientos del cuerpo humano, en una y dos dimensiones.
6	<b><u>Aplica</u></b> las leyes de Newton para describir el movimiento del cuerpo humano bajo la acción de una fuerza constante ( $F=0$ y $F \neq 0$ ).
7	<b><u>Define y aplica</u></b> los principios y leyes de la mecánica, basándose en referencias validadas de la mecánica del sistema músculo esquelético, utilizando bibliografía actualizada.
8	<b><u>Resuelve</u></b> problemas referentes a la biomecánica del pie, del bíceps, del deltoides, de la mandíbula, de la columna vertebral y de la articulación temporomandibular.
9	<b><u>Describe y evalúa</u></b> el movimiento del cuerpo humano, considerando los conceptos de Trabajo, potencia, energía cinética, energía potencia gravitacional.
10	<b><u>Evalúa</u></b> el trabajo mecánico (Trabajo físico efectivo) aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
11	<b><u>Evalúa</u></b> la potencia desarrollada (Potencia del trabajo físico efectivo) aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
12	<b><u>Resuelve</u></b> ejercicios relacionados con energía, biofísica muscular y biomecánica aplicada.
13	<b><u>Usa</u></b> el ciclo de Krebs y el concepto de eficiencia del tejido muscular para realizar actividades, evalúa la energía total consumida, la tasa metabólica basal, la tasa metabólica efectiva, de la actividad realizada. Así mismo, determina el consumo de oxígeno, glucosa equivalente y adenosina trifosfato.
14	<b><u>Emplea</u></b> el rendimiento energético de los macronutrientes, y su contribución porcentual en la contribución energética del combustible, determina el consumo de macronutrientes durante la actividad.
15	<b><u>Aplica</u></b> de forma cualitativa el rendimiento energético de los macronutrientes para el consumo de los macronutrientes.
16	<b><u>Determina</u></b> a través de los datos reportados en una cámara metabólica, donde una persona realiza una actividad tipificada, determina el consumo de CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , lípidos, carbohidratos y proteínas, tasa metabólica de la actividad.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

UNIDAD DIDÁCTICA I: MAGNITUDES BIOFÍSICAS Y SISTEMAS DE UNIDADES DE MEDIDA	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:</b> Utiliza los diferentes sistemas de unidades coherentes y convierte las unidades de magnitudes físicas desde un sistema a otro. Con precisión resuelve problemas de cinemática lineal y rotacional. Utiliza los instrumentos de medición de longitud, volumen, masa, tiempo y fuerza para evaluar magnitudes del movimiento y propiedades de las sustancias					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA	INDICADORES DE OGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	Magnitudes biofísicas, vectores. Desarrolla taller sobre magnitudes biofísicas escalares y vectores, evaluado en clase.	Realiza la práctica de laboratorio  Manejar el análisis dimensional, para resolver los ejercicios propuestos.	Presentar mapas conceptuales, talleres, trabajos en las fechas programadas.  Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés.	Expositiva (Docente/Alumno) Utilización de las ITs.  Debate dirigido (Discusiones) Práctica de pizarra y escrita con solucionario después de cada práctica.	<u>Clasifica e identifica</u> las magnitudes físicas en fundamentales y derivadas.
	2	Cinemática I: Elementos del movimiento en una y dos dimensiones	Participa activamente en la solución de problemas.  Resuelve problemas sobre vectores en dos y tres dimensiones.			
	3	Cinemática II: Movimiento lineal y circular. Desarrolla taller sobre movimiento lineal y circular, de seres vivos, evaluado en clase	Coordina con su grupo de trabajo para solucionar y entregar su trabajo de exposición.		<u>Representa</u> magnitudes vectoriales en el plano cartesiano, y aplica la suma y resta de vectores, así representados.	
	4	Evaluación I: Exposición grupal. Examen del primer módulo.				<u>Resuelve</u> problemas relacionados con movimiento lineal y circular, de seres vivos.
	<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
	EVIDENCIA DE		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación teórica y práctica</li> <li>Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe del primer avance del proyecto de investigación aplicada a su carrera profesional.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustentación de tareas académicas, informes, al finalizar la unidad, solución de ejercicios propuestos.</li> </ul>	

**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Usa y resuelve problemas de la dinámica del movimiento de los cuerpos para relacionarlos con el movimiento del cuerpo humano basándose en las fuerzas musculares que actúan sobre el sistema óseo.**

SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTA	ACTITUDINAL		
5	Leyes de newton en el cuerpo humano: Leyes de newton. Fuerzas paralelas. Fuerzas concurrentes y no concurrentes. Fuerzas elásticas, normales y de cizallamiento. Fuerzas de tensión y compresión. Efectos biológicos de la aceleración	<b>Realiza</b> la práctica de laboratorio  <b>Comprende</b> los mecanismos de movimiento lineal y bidimensional del cuerpo humano. <b>Emplea</b> la teoría de equilibrio para solucionar problemas de la vida cotidiana. <b>Participa</b> en la solución de	Presentar mapas conceptuales, talleres, trabajos en las fechas programadas.  Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés.	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> Utilización de las ITs. <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> Práctica de pizarra y escrita con solucionario después de cada práctica. <b>Lecturas</b> Uso de repositorios digitales <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> Interacción con la participación del estudiante profesor mediante preguntas y respuestas durante la exposición.	Aplica las leyes de Newton para describir el movimiento del cuerpo humano bajo la acción de una fuerza constante ( $F=0$ y $F \neq 0$ ).  Define y aplica los principios y leyes de la mecánica, basándose en referencias validadas de la mecánica del sistema músculo esquelético,
6	Biomecánica del esqueleto: Cadenas óseas. Articulaciones. Músculos. Fuerza muscular. Momento de una fuerza. Par de fuerzas. Centro de gravedad del cuerpo humano. Palancas óseas.	problemas de movimiento lineal del cuerpo humano bajo la acción de fuerzas contantes y la acción de fuerzas de fricción. <b>Resuelve</b> problemas en su vida cotidiana.	Coordina con su grupo de trabajo para solucionar y entregar su trabajo de exposición		Resuelve problemas referentes a la biomecánica del pie, del bíceps, del deltoides, de la mandíbula, de la columna vertebral y de la articulación temporomandibular
7	Fuerzas en condiciones de equilibrio de segmentos del cuerpo humano: Mecánica del pie. Mecánica del cuádriceps. Mecánica del bíceps. Mecánica del deltoides. Mecánica de la mandibular inferior. Mecánica de la columna vertebral. Mecánica del CBTP. Mecánica de la articulación.				
8	Evaluación: Exposición grupal. Examen del segundo módulo				
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación teórica y práctica</li> <li>Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe del segundo avance del proyecto de investigación aplicada a su carrera profesional.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustentación de tareas académicas, informes, al finalizar la unidad, solución de ejercicios propuestos.</li> </ul>	

UNIDAD DIDÁCTICA III: BIOENERGÉTICA

**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Conoce y aplica la importancia de la energía en el movimiento de la carrera de un animal,** comprender y aplicar el principio de conservación de energía, basándose en que la energía total es una generalización del hecho de que un animal solo puede realizar una cantidad limitada de trabajo con una determinada cantidad de alimento.

SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDI		
9	Energía: Trabajo, energía y potencia. Energía cinética. Energía potencial. Conservación de la energía. Potencia y velocidad metabólica. Problemas.	Realiza la práctica de laboratorio <b>Resuelve</b> problemas aplicando los principios básicos de trabajo y energía.	Presentar mapas conceptuales, talleres, trabajos en las fechas programadas.	Expositiva (Docente/Alumno) Utilización de las ITs.  Debate dirigido (Discusiones) Práctica de pizarra y escrita con solucionario después de cada práctica.  Lecturas Uso de repositorios digitales	<u>Describe y evalúa</u> el movimiento del cuerpo humano, considerando los conceptos de Trabajo, potencia, energía  <u>Evalúa</u> el trabajo mecánico (Trabajo físico efectivo) aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
10	<b>Biofísica muscular:</b> Estructura del musculo estriado. Características físicas de la contracción. Musculo en reposo y en actividad. Trabajo muscular. Trabajo máximo absoluto. Trabajo máximo del musculo estriado. Comprensión normal ejercida por un esfínter. Potencia de una contracción muscular.	<b>Explica</b> el funcionamiento de un musculo cuando está en reposo y en actividad muscular.  <b>Reconoce</b> los parámetros que identifican una onda sonora.	Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés.  Coordina con su grupo de trabajo para solucionar y entregar su trabajo de exposición	          <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> Interacción con la participación del estudiante profesor mediante preguntas y respuestas	          <u>Evalúa</u> la potencia desarrollada (Potencia del trabajo físico efectivo) aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
11	<b>Biomecánica aplicada:</b> La carrera. Salto desde la posición de pie. Salto a la carrera. Salto con				
12	<b>Evaluación de conocimientos:</b> Exposición grupal. Examen del tercer módulo	<b>Reconoce</b> los temas de energía, biofísica muscular y			          <u>Resuelve</u> ejercicios relacionados con energía, biofísica muscular y biomecánica aplicada.
	<b>EVIDENCIA DE</b>	<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>	<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación teórica y práctica</li> <li>Cuestionarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe del tercer avance del proyecto de Investigación aplicada a su carrera profesional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustentación de tareas académicas, finalizar la unidad, solución de ejercicios propuestos.</li> </ul>		

UNIDAD DIDÁCTICA IV: BIOENERGÉTICA NUTRICIONAL HUMANA

**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:** Resuelve problemas sobre: - Combustible humano. Ciclo de Krebs. Tasas metabólicas. Intensidad de una actividad. - Eficiencia energética por actividad muscular. - Rendimiento energético de macronutrientes. - Aporte energético por macronutriente. - Consumo de oxígeno. - Consumo equivalente de glucosa. - Consumo de ATP. - Consumo de proteínas. - Consumo de carbohidratos. - Consumo de lípidos. - Cámara metabólica.

SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
13	<b>Primera ley de la termodinámica al metabolismo:</b> Equivalente calórico del oxígeno. Contenido energético por unidad de masa. Rendimiento de utilización de los alimentos.	<b>Realiza</b> la práctica de laboratorio  <b>Utiliza</b> la primera ley de la termodinámica, para comprender el proceso del metabolismo.	Presentar mapas conceptuales, talleres, trabajos en las fechas programadas.	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> Utilización de las ITs. <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> Práctica de pizarra y escrita con solucionario después de cada práctica. <b>Lecturas</b> Uso de repositorios digitales <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> Interacción con la participación del estudiante profesor mediante preguntas y respuestas durante la	<u>Usa</u> el ciclo de Krebs y el concepto de eficiencia del tejido muscular para realizar actividades, evalúa la energía total consumida, la tasa metabólica basal, la tasa metabólica efectiva, de la actividad realizada. Así mismo, determina el consumo de oxígeno, glucosa equivalente y adenosina trifosfato.  <u>Emplea</u> el rendimiento energético de los macronutrientes, y su contribución porcentual en la contribución energética del combustible, determina el consumo de macronutrientes durante la actividad. <u>Aplica</u> de forma cualitativa el rendimiento energético de los macronutrientes para el consumo de los macronutrientes.  <u>Determina</u> a través de los datos reportados en una cámara metabólica, donde una persona realiza una actividad tipificada, el consumo de CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , lípidos, carbohidratos y proteínas, tasa metabólica de la actividad.
14	<b>Ciclo de Krebs:</b> Combustible humano. Eficiencia del tejido muscular para realizar actividades. Energía total consumida. Problemas.	<b>Reconoce</b> , los principios del ciclo de Krebs, para comprender los avances en la biofísica.	Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés.		
15	<b>Tasa metabólica:</b> Tasa metabólica basal. Tasa metabólica efectiva, de la actividad realizada. Factor de intensidad de la actividad realizada. Consumo de oxígeno. Consumo de glucosa equivalente. Consumo de adenosina	<b>Reconoce</b> y describe la tasa metabólica basal y efectiva de una actividad física realizada.	Coordina con su grupo de trabajo para solucionar y entregar su trabajo de exposición		
16	<b>Evaluación de conocimientos:</b> Exposición grupal y examen de la unidad IV.				

**EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA**

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación teórica y práctica</li> <li>Cuestionarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo monográfico y exposición final del proyecto de Investigación aplicada a su carrera profesional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustentación de tareas académicas, informes, al finalizar la unidad, solución de ejercicios propuestos.</li> </ul>

## **VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

### **MATERIALES EDUCATIVOS:**

- Las exposiciones se harán en el aula de clases mediante pizarra, diapositivas e imágenes relacionadas al tema.
- Se hará uso de guías de práctica para el desarrollo de las prácticas de laboratorio y calculadora científica para los cálculos.
- Se utilizarán materiales como regla, transportador, papel bond, papel milimétrico, lapicero, lápiz, borrador entre otros.

### **RECURSOS HUMANOS**

- Profesor
- Alumnos.

### **1. MEDIOS ESCRITOS:**

- Hojas de trabajo Casos prácticos.
- Guías de práctica.

### **2. MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS:**

- Casos prácticos
- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Repositorios de datos.

### **3. MEDIOS INFORMÁTICOS:**

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet

## VII. EVALUACIÓN:

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

### 1. Evidencias de Conocimiento.

La evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar. Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

### 2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

### 3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto e evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo de investigación final. Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4 módulos
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4); calculado de la siguiente manera.

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

### UNIDAD DIDÁCTICA I:

Cromer AH. (2007). *Física para las ciencias de la vida*. 2ª ed. Barcelona:

Reverté. Glasser R. (2001). *Biofísica*. 2ª ed. España: Acribia S. A.

Frumento, Antonio (2005). *Elementos de Biofísica*. Editorial Interamericana, Buenos Aires. Argentina.

Hobbie RK. (2006). *Intermediate physics for medicine and biology*. 4ª ed. New York: John Wiley.

Jou D, Llebot JE y Pérez G. (1994). *Física para ciencias de la vida*.

Colombia: McGrawHill. Parisi M. (2001). *Temas de biofísica*. 2ª ed. Chile: McGraw-Hill Interamericana.

Quezada E. & Aguilar W. (2011). *Física Médica*. Universidad Nacional de Trujillo, Perú.

Sears & Zemansky (2013). *Física Universitaria*. (Volumen 1). Décimo tercera Edición. Pearson Educación, México.

Serway Raymond A. (2012). *Fundamentos de Física*. (Volumen 1). Novena Edición. McGraw – Hill. Interamericana Editores.

Serway & Jewett. (2018). *Física para ciencia e ingeniería*. (Volumen 1): Décima Edición. McGraw – Hill. Interamericana Editores.

Serway & Vuille. (2012). *Fundamentos de Física*. (Volumen 1). Novena Edición. McGraw – Hill. Interamericana Editores.

Strother, G., K. (2005). *Física Aplicada a las Ciencias de la Salud*. Editorial McGraw-Hill. Bogotá.

## UNIDAD DIDÁCTICA II:

Cromer AH. (2007). *Física para las ciencias de la vida*. 2ª ed. Barcelona: Reverté. Glasser R. (2001). *Biofísica*. 2ª ed. España: Acribia S. A.

Frumento, Antonio (2005). *Elementos de Biofísica*. Editorial Interamericana, Buenos Aires. Argentina.

Hobbie RK. (2006). *Intermediate physics for medicine and biology*. 4ª ed. New York: John Wiley.

Jou D, Llebot JE y Pérez G. (1994). *Física para ciencias de la vida*.

Colombia: McGrawHill. Parisi M. (2001). *Temas de biofísica*. 2ª ed. Chile: McGraw-Hill Interamericana.

Quezada E. & Aguilar W. (2011). *Física Médica*. Universidad Nacional de Trujillo, Perú.

Sears & Zemansky (2013). *Física Universitaria*. (Volumen 1). Décimo tercera Edición. Pearson Educación, México.

Serway Raymond A. (2012). *Fundamentos de Física*. (Volumen 1). Novena Edición. McGraw – Hill. Interamericana Editores.

Serway & Jewett. (2018). *Física para ciencia e ingeniería*. (Volumen 1). Décima Edición. McGraw – Hill. Interamericana Editores.

Serway & Vuille. (2012). *Fundamentos de Física*. (Volumen 1). Novena Edición. McGraw – Hill. Interamericana Editores.

Strother, G., K. (2005). *Física Aplicada a las Ciencias de la Salud*. Editorial McGraw-Hill. Bogotá.

### UNIDAD DIDÁCTICA III:

Cromer AH. (2007). *Física para las ciencias de la vida*. 2ª ed. Barcelona: Reverté. Glasser R. (2001). *Biofísica*. 2ª ed. España: Acribia S. A.

Frumento, Antonio (2005). *Elementos de Biofísica*. Editorial Interamericana, Buenos Aires. Argentina.

Hobbie RK. (2006). *Intermediate physics for medicine and biology*. 4ª ed. New York: John Wiley.

Jou D, Llebot JE y Pérez G. (1994). *Física para ciencias de la vida*. Colombia: McGrawHill. Parisi M. (2001). *Temas de biofísica*. 2ª ed. Chile: McGraw-Hill Interamericana.

Quezada E. & Aguilar W. (2011). *Física Médica*. Universidad Nacional de Trujillo, Perú.

Sears & Zemansky (2013). *Física Universitaria*. (Volumen 1). Décimo tercera Edición. Pearson Educación, México.

Serway Raymond A. (2012). *Fundamentos de Física*. (Volumen 1). Novena Edición. McGraw – Hill. Interamericana Editores.

Serway & Jewett. (2018). *Física para ciencia e ingeniería*. (Volumen 1). Décima Edición. McGraw – Hill. Interamericana Editores.

Serway & Vuille. (2012). *Fundamentos de Física*. (Volumen 1). Novena Edición. McGraw – Hill. Interamericana Editores.

Strother, G., K. (2005). *Física Aplicada a las Ciencias de la Salud*. Editorial McGraw-Hill. Bogotá.

#### UNIDAD DIDÁCTICA IV:

Cromer AH. (2007). *Física para las ciencias de la vida*. 2ª ed. Barcelona:

Reverté. Glasser R. (2001). *Biofísica*. 2ª ed. España: Acribia S. A.

Frumento, Antonio (2005). *Elementos de Biofísica*. Editorial Interamericana, Buenos Aires. Argentina.

Hobbie RK. (2006). *Intermediate physics for medicine and biology*. 4ª ed. New York: John Wiley.

Jou D, Liebot JE y Pérez G. (1994). *Física para ciencias de la vida*.

Colombia: McGrawHill. Parisi M. (2001). *Temas de biofísica*. 2ª ed. Chile: McGraw-Hill Interamericana.

Quezada E. & Aguilar W. (2011). *Física Médica*. Universidad Nacional de Trujillo, Perú.

Sears & Zemansky (2013). *Física Universitaria*. (Volumen 1). Décimo tercera Edición. Pearson Educación, México.

Serway Raymond A. (2012). *Fundamentos de Física*. (Volumen 1). Novena Edición. McGraw – Hill. Interamericana Editores.

Serway & Jewett. (2018). *Física para ciencia e ingeniería*. (Volumen 1). Décima Edición. McGraw – Hill. Interamericana Editores.

Serway & Vuille. (2012). *Fundamentos de Física*. (Volumen 1). Novena Edición. McGraw – Hill. Interamericana Editores.

Strother, G., K. (2005). *Física Aplicada a las Ciencias de la Salud*. Editorial McGraw-Hill. Bogotá.

**I. PROBLEMAS QUE EL ESTUDIANTE RESOLVERA AL FINALIZAR EL CURSO**

<b>MAGNITUD CAUSAL OBJETO DEL PROBLEMA</b>	<b>ACCION METRICA DE VINCULACIÓN</b>	<b>CONSECUENCIA METRICA VINCULANTE DE LA ACCIÓN</b>
<p>El estudiante necesita realizar mediciones durante su formación profesional y posteriormente durante el ejercicio de su profesión.</p>	<p>El estudiante Aplica los principios físicos para describir, explicar el funcionamiento de tecnologías de apoyo a la ciencia médica. mediciones con diversos instrumentos de medida, reconoce la precisión de su escala y determina el error porcentual.</p>	<p>El estudiante está capacitado para utilizar cualquier instrumento, medir y Comprobar experimental mente algunas leyes biofísicas del ser humano. durante su formación profesional y en el ejercicio de su profesión.</p>
<p>.Aplicar los principios físicos para describir, explicar, predecir el comportamiento de sistemas biológicos que componen el cuerpo humano. Teniendo en cuenta el método científico al medir y comprobar leyes y principios biofísicos.</p>	<p>Aplica las leyes de Newton para interpretar el equilibrio y el movimiento del cuerpo humano, considerando al sistema muscular como elementos que proporcionan la fuerza, el esqueleto como la estructura sólida sobre la cual actúan las fuerzas musculares y las articulaciones como los puntos alrededor de los cuales los huesos giran por efecto de la fuerza muscular.</p>	<p>El estudiante esta capacitados para explicar e identificar problemas en articulaciones como los puntos alrededor de los cuales los huesos giran por efecto de la fuerza muscular.</p>
<p>Resuelve con precisión y seguridad problemas relacionados con la actividad física muscular, relacionándola con el trabajo mecánico, potencia, tasa metabólica basal tasa metabólica de una actividad específica.</p>	<p>Aplica los mecanismos de transmisión del calor para evaluar el calor que fluye a través de la piel relacionándolo con la tasa metabólica.</p>	<p>Aplica los principios de la termodinámica para explicar la forma como el organismo humano obtiene energía para realizar sus actividades biológicas.</p>
<p>Conoce y aplica el estudio de los alimentos, los nutrientes; la interacción en relación con la salud y la enfermedad; los procesos de digestión, absorción, utilización y excreción de las sustancias.</p>	<p>Adquiere conocimientos para de nutricionista deportivo. Evalúa al deportista de manera objetiva: antropometría, dieta habitual, hidratación, calorimetría indirecta, gasto en actividad física, etc.  Educar al deportista.</p>	<p>Describe e interpreta la distribución del oxígeno en el organismo humano vinculándola con la Bioenergética del cuerpo humano.</p>

Huacho, Marzo del 2026



Universidad Nacional  
"José Faustino Sánchez Carrión"

A large, stylized handwritten signature in blue ink, written over a horizontal dashed line.

César Augusto Montalbán Chirinos

LICENCIADO EN FÍSICA

(DNU320)