



SÍLABO

ASIGNATURA: BIOFISICA

CÓDIGO: 101817

I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	: Tecnología médica
1.2	Escuela Profesional	: Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica
1.3	Carrera Profesional	: Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica
1.4	Ciclo de estudios	: Tercer ciclo
1.5	Créditos	: Tres (03)
1.6	Duración	16 semanas
1.7	Horas semanales	: 04 horas semanales
1.7.1	Horas de teoría	: 02 hora
1.7.2	Horas de práctica	: 02 horas
1.8	Plan de estudios	: 2019
1.9	Modalidad	: Presencial
1.10	Inicio de clases	: 02/10/2023
1.11	Finalización de clases	: 20/01/2024
1.12	Requisito	: Ninguno
1.13	Docente	: Mg. Héctor Fidel Bejarano Benites
1.14	Semestre Académico	: 2023 - II

II. SUMILLA

La asignatura de Biofísica, pertenece al área curricular de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico, y tiene como propósito interpretar la relación con la estructura de la materia y las leyes que la rigen; puesto que de ello depende la organización de los seres vivos y su entorno.

Desarrolla las siguientes unidades de aprendizaje:

1. Energía en los sistemas biológicos.
2. Distribución de iones y bioelectricidad.
3. Biofísica de los sistemas biológicos.
4. Biofísica de las radiaciones ionizantes.

La tarea académica exigida al estudiante es exponer un fenómeno biofísico en la actividad integral del ser humano en su ecosistema.

III. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Al final del curso el estudiante habrá logrado las siguientes competencias: Reconoce, comprende y aplica los conceptos y aplicaciones de la física básica; al analizar los

diferentes contextos, fuentes de información y hechos de la realidad para identificar problemas y explicar los fenómenos biofísicos aplicados en salud.

IV. CAPACIDADES

- **C1:** Aplica las normas de bioseguridad, realiza las mediciones y errores de medición mediante el sistema internacional de unidades.
- **C2:** Determina la energía potencial, presión manométrica y calorimetría de un cuerpo.
- **C3:** Determina el centro de gravedad, densidad relativa y fuerza muscular de una persona.
- **C4:** Identifica y conoce la Corriente eléctrica, Visión normal y Visión normal de una persona.

V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I					
Bioseguridad, Teoría de análisis dimensional, Mediciones y Errores.					
C1: Aplica las normas de bioseguridad, realiza las mediciones y errores de medición mediante el sistema internacional de unidades.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 1	Concepto de biofísica. Importancia de la biofísica en la salud. Bioseguridad.	Aplica las definiciones a situaciones reales de biofísica y bioseguridad.	Participa y muestra interés, responsabilidad, formulando preguntas y resolviendo los trabajos para consolidar los conocimientos.	Presentación del sílabo y guía del estudiante. Clase magistral videoconferencia Práctica: Informe y exposición grabada	2h=T 2h=P
Semana N° 2	Teoría de análisis dimensional. Sistema internacional de unidades. Propiedades.	Identifica los Sistema internacional de unidades. Propiedades.		Clase magistral videoconferencia Práctica: Informe y exposición grabada	2h=T 2h=P
Semana N° 3	Interpretación de mediciones.	Identifica y aprende a manejar algunos instrumentos empleados en las mediciones de cantidades físicas. Expresa correctamente el resultado de una medición directa.		Clase magistral videoconferencia Práctica: Informe y exposición grabada.	2h=T 2h=P
Semana N° 4	Cálculo de errores	Identifica y aprende a manejar algunos instrumentos empleados en las mediciones de cantidades físicas. Expresa correctamente el		Clase magistral videoconferencia Práctica: Informe y exposición grabada.	2h=T 2h=P

	<p>resultado de una medición directa</p> <p>Aplica correctamente la teoría de errores en su propagación para obtener una medición indirecta.</p>		
PRIMERA PRACTICA CALIFICADA CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° I			

UNIDAD II					
Energía potencial, Presión manométrica y Calorimetría.					
C2: Determina la energía potencial, presión manométrica y calorimetría de un cuerpo.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 5	Energía potencial.	<p>Cuantifica el cambio de energía potencial gravitatoria de un cuerpo y la energía potencial elástica en un resorte estirado.</p> <p>Observa el intercambio entre ambas energías y verificar la conservación de la energía total del sistema.</p>	<p>Participa y muestra interés, responsabilidad, formulando preguntas y resolviendo los trabajos para consolidar los conocimientos.</p>	<p>Clase magistral</p> <p>videoconferencia</p> <p>Práctica: Informe y exposición grabada</p>	<p>2h=T</p> <p>2h=P</p>
Semana N° 6	Presión manométrica	<p>Determina la presión manométrica pulmonar de una persona considerando edad y sexo.</p> <p>Explica la capacidad respiratoria o vital de una persona considerando edad,</p>		<p>Clase magistral</p> <p>videoconferencia</p> <p>Práctica: Informe y exposición grabada</p>	<p>2h=T</p> <p>2h=P</p>

		sexo y actividad. Explicar el proceso de respiración del hombre en función de la diferencia de presiones absoluta y atmosférica.		
Semana N° 7	Calorimetría.	Mide el equivalente de un calorímetro Mide el calor específico de un muestra metálica	Clase magistral videoconferencia Práctica: Informe y exposición grabada	2h=T 2h=P
Semana N° 8			Examen	2h=T 2h=P
EXAMEN PARCIAL: Evaluación correspondiente a la Unidad N° I y II				

UNIDAD III					
Centro de gravedad, Densidad relativa de un órgano de un animal y Fuerza muscular.					
C3: Determina el centro de gravedad, densidad relativa y fuerza muscular de una persona.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 9	SEGUNDA PRACTICA CALIFICADA			Práctica Calificada.	2h=T 2h=P
Semana N° 10	Centro de gravedad.	Determina experimentalmente el centro de gravedad de tres cuerpos irregulares. Comprobar analíticamente el resultado experimental en la terminación centro de gravedad. Determina experimentalmente el centro de gravedad de una persona.	Participa y muestra interés, responsabilidad, formulando preguntas y resolviendo los trabajos para consolidar los conocimientos.	Clase magistral videoconferencia Práctica: Informe y exposición grabada	2h=T 2h=P
Semana N° 11	Densidad relativa de un órgano de un animal.	Determina la densidad relativa de un órgano animal Determina la densidad relativa de una muestra líquida		Clase magistral videoconferencia Práctica: Informe y exposición grabada	2h=T 2h=P
Semana N° 12	Fuerza muscular.	Determina la fuerza ejercida por el músculo bíceps de un estudiante. Determina la fuerza de contacto del húmero sobre la articulación del codo. Hallar la sección transversal del músculo bíceps.		Clase magistral videoconferencia Práctica: Informe y exposición grabada	2h=T 2h=P
TERCERA PRACTICA CALIFICADA					

UNIDAD IV					
Corriente eléctrica, Visión normal y Visión normal.					
C4: Identifica y conoce la Corriente eléctrica, Visión normal y Visión normal de una persona.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 13	Corriente eléctrica	Identifica las partes componentes de un circuito eléctrico y conocer los efectos de la electricidad en el cuerpo humano. Conoce algunas aplicaciones de la electricidad a la Medicina.	Participa y muestra interés, responsabilidad, formulando preguntas y resolviendo los trabajos para consolidar los conocimientos.	Clase magistral videoconferencia Práctica: Informe y exposición grabada	2h=T 2h=P
Semana N° 14	Visión normal.	Conoce el funcionamiento del ojo humano a base de un modelo.		Clase magistral videoconferencia Práctica: Informe y exposición grabada	2h=T 2h=P
Semana N° 15	Visión normal.	Conoce los defectos de la vista denominados miopía y presbicia. Conoce como corregir los defectos de la vista mediante lentes adecuadas.		Clase magistral videoconferencia Práctica: Informe y exposición grabada	2h=T 2h=P
Semana N° 16	CUARTA PRACTICA CALIFICADA			Practica calificada	2h=T 2h=P
Semana N° 17	EXAMEN FINAL			Examen	2h=T 2h=P

VI. METODOLOGÍA

- **6.1 Estrategias centradas en el aprendizaje**

Las técnicas de aprendizaje se basarán principalmente en lecturas relacionadas con los temas, razonamiento y construcción de conceptos enmarcados en los métodos estadísticos.

- **6.2 Estrategias centradas en la enseñanza**

La estrategia de trabajo estará basada en métodos participativos previas exposiciones motivadoras, lo que se reforzará con ejemplos ilustrativos y solución individual y colectiva de problemas.

VII. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

- Plataforma SUMWEB
- Equipo de cómputo.
- Encuestas

VIII. EVALUACIÓN

- De acuerdo al **COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS** de esta Superior Casa de Estudios, en su artículo 13° señala lo siguiente: “Los exámenes y otras formas de evaluación se califican en escala vigesimal (de 1 a 20) en números enteros. La nota mínima aprobatoria es once (11). El medio punto (0.5) es a favor de estudiante”.

- Del mismo modo, en el referido documento en su artículo 16°, señala: “Los exámenes escritos son calificados por los profesores responsables de la asignatura y entregados a los alumnos y las actas a la Dirección de Escuela Profesional, dentro de los plazos fijados”
- Asimismo, el artículo 36° menciona: “La asistencia de los alumnos a las clases es obligatoria, el control corresponde a los profesores de la asignatura. Si un alumno acumula el 30% de inasistencias injustificadas totales durante el dictado de una asignatura, queda inhabilitado para rendir el examen final y es desaprobado en la asignatura, sin derecho a rendir examen de aplazado, debiendo el profesor, informar oportunamente al Director de Escuela”
- La evaluación de los estudiantes, se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

N°	CÓDIGO	NOMBRE DE LA EVALUACIÓN	PORCENTAJE
01	EP	EVALUACIÓN PARCIAL	30%
02	EF	EVALUACIÓN FINAL	30%
03	TA	TRABAJOS ACADÉMICOS	40%
TOTAL			100%

La Nota Final (NF) de la asignatura se determinará en base a la siguiente manera:

$$NF = \frac{EP*30\% + EF*30\% + TA*40\%}{100}$$

Criterios:

- EP = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- EF = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- TA = Los trabajos académicos serán consignadas conforme al COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS de esta Superior Casa de Estudios, según el detalle siguiente:
 - a) Prácticas calificadas.
 - b) Informes de laboratorio.
 - c) Informes de prácticas de campo.
 - d) Seminarios calificados.
 - e) Exposiciones.
 - f) Trabajos monográficos.
 - g) Investigaciones bibliográficas.
 - h) Participación en trabajos de investigación dirigidos por profesores de la asignatura.
 - i) Otros que se crea conveniente de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1 Bibliográficas

1. Media y mediana [Internet]. Geogebra.es. [citado el 12 de agosto de 2022]. Disponible en:

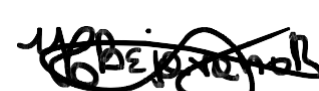
- http://geogebra.es/cvg_primaria/05/html/mediana.html
2. Ortega C. ¿Qué es la media, la mediana y la moda? [Internet]. QuestionPro. 2018 [citado el 12 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.questionpro.com/blog/es/la-media-la-mediana-y-la-moda/>
 3. Errores en las medidas [citado el 12 de agosto de 2022]. Disponible en: <http://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcqlclefindmkaj/https://ocw.unican.es/pluginfile.php/1301/course/section/1595/errores%20en%20la%20medidas.pdf>
 4. Latam M. Instrumentos de medición [Internet]. Mecatrónica LATAM. 2020 [citado el 12 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.mecatronicalatam.com/es/tutoriales/instrumentos-de-medicion/>
 5. Tipos de medición [Internet]. Significados. 2018 [citado el 12 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.significados.com/tipos-de-medicion/>
 6. Mediciones Directas e Indirectas [Internet]. Com.mx. [citado el 12 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.keyence.com.mx/ss/products/measure-sys/measurement-selection/basic/method.jsp>
 7. MEDLINE. Distensión muscular: MedlinePlus enciclopedia médica [Internet]. Medlineplus.gov. 2018 [cited 25 August 2022]. Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000042.htm#:~:text=Se%20presenta%20cuando%20un%20m%C3%BAsculo,un%20m%C3%BAsculo%20o%20sobrecarga%20muscular.>
 8. Física F. Principio de Hamilton [Internet]. Fisicafundamental.net. 2018 [cited 25 August 2022]. Available from: <http://www.fisicafundamental.net/simetrias/noether.html>
 9. Fernández JL. Energía Potencial Elástica [Internet]. Fisicalab.com. [citado el 25 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.fisicalab.com/apartado/energia-potencial-elastica>
 10. ¿Qué es la energía potencial elástica? [Internet]. Khan Academy. [citado el 25 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://es.khanacademy.org/science/physics/work-and-energy/hookes-law/a/what-is-elastic-potential-energy>
 11. ¿Qué es la ley de Hooke? [Internet]. Khan Academy. [citado el 25 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://es.khanacademy.org/science/physics/work-and-energy/hookes-law/a/what-is-hookes-law>
 12. Leskow EC. Presión [Internet]. Concepto. [citado el 31 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://concepto.de/presion-2/>
 13. Doria S. ¿Qué es la presión manométrica? [Internet]. Blog de WIKA. 2021 [citado el 31 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.bloginstrumentacion.com/knowhow/qu-es-la-presin-manomtrica/>
 14. Sahagun S. La diferencia entre presión manométrica y absoluta, MadgeTech [Internet]. Blog Logicbus. Logicbus Blog; 2021 [citado el 31 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.logicbus.com.mx/blog/la-diferencia-entre-presion-manometrica-y-absoluta/>
 15. Determinar la presión manométrica pulmonar [citado el 31 de agosto de 2022]. Disponible en: <http://file:///C:/Users/USER/Downloads/docsity-presion-pulmonar-manometrica.pdf>
 16. Presión barométrica aumento [citado el 31 de agosto de 2022]. Disponible en: <http://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcqlclefindmkaj/https://www.insst.es/documents/94886/162520/Cap%C3%ADtulo+36.+Presi%C3%B3n+barom%C3%A9trica.+aumento>
 17. Leskow EC. Calor [Internet]. Concepto. [citado el 7 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://concepto.de/calor/>
 18. [citado el 7 de septiembre de 2022]. Disponible en: <http://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcqlclefindmkaj/https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/238/10196/Calor%20y%20calorimetr%C3%ADa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 19. Leskow EC. Temperatura [Internet]. Concepto. [citado el 7 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://concepto.de/temperatura/>
 20. [citado el 7 de septiembre de 2022]. Disponible en: <http://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcqlclefindmkaj/https://fisicas.ucm.es/data/cont/media/www/pag-36931/Guiones16-17/prac14-1617.pdf>
 21. Cárdenas J. Calor específico: definición, fórmula y ejercicios resueltos [Internet]. Ciencias naturales básicas. Javier Cárdenas; 2020 [citado el 7 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://leerciencia.net/calor-especifico/>
 22. ¿Qué es el centro de masa? [Internet]. Khan Academy. [citado el 29 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://es.khanacademy.org/science/physics/linear-momentum/center-of-mass/a/what-is-center-of-mass.>
 23. Rojas V. Centro de masa y gravedad [Internet]. Scribd. 2022 [cited 29 September 2022]. Available from: <https://es.scribd.com/document/423148736/Centro-de-Mas1-y-Grave-1.>
 24. Gabriela BV. Densidad relativa [Internet]. Euston96. 2020 [citado el 5 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.euston96.com/densidad-relativa/>
 25. Zapata F. Peso (física): cálculo, unidades, ejemplos, ejercicios [Internet]. Lifeder. 2020 [citado el 5 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.lifeder.com/peso/>
 26. Balderrama JV. Que es la masa [Internet]. Slideshare.net. [citado el 5 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/Jenniferbalderrama/que-es-la-masa-28047792>
 27. Tapia V. 5. Principio de Arquímedes [Internet]. Slideshare.net. [citado el 5 de octubre de 2022].

- Disponible en: <https://es.slideshare.net/juanvictortapia1/5-principio-de-arqumedes>
28. Bustamante O. ¿Qué es la fuerza muscular? – Departamento de Educación Física LTV [Internet]. Liceo Tecnico de Valparaiso. [citado el 13 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.liceotecnicodevalparaiso.cl/2020/08/12/que-es-la-fuerza-muscular-departamento-de-educacion-fisica-ltv/>
 29. Guterman T. Abordaje físico-matemático del gesto articular [Internet]. Efdportes.com. [citado el 13 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.efdeportes.com/efd171/abordaje-fisico-matematico-del-gesto-articular.htm>
 30. Foronuclear.org. [citado el 20 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.foronuclear.org/descubre-la-energia-nuclear/preguntas-y-respuestas/sobre-distintas-fuentes-de-energia/que-es-la-electricidad/>
 31. Planas O. ¿Qué es la intensidad de una corriente eléctrica? Definición [Internet]. energía-solar.net. 2019 [citado el 20 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://solar-energia.net/electricidad/corriente-electrica/intensidad-de-corriente>
 32. Que es una Resistencia Eléctrica [Internet]. Qbprofe.com. [citado el 20 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.qbprofe.com/automatizacion-instrumentacion-industrial/que-es-una-resistencia-electrica/>
 33. Energía eléctrica: efectos sobre el organismo [Internet]. Upv.es. [citado el 20 de octubre de 2022]. Disponible en: https://www.sprl.upv.es/IOP_ELEC_02.htm
 34. La luz es un espectro electromagnético cuya presencia puede ser percibida por el ojo y está asociada con muchos fenómenos visuales, por lo que en esta exposición analizamos el concepto de luz y logramos una mejor comprensión de sus propiedades más importantes.
 35. Somos capaces de comprender la composición de fenómenos como la refracción y la polarización y su relación con el tema central de la exposición.
 36. El ojo humano tiene funciones impresionantes, y para comprender cómo realiza estas funciones, hemos aprendido más sobre su anatomía.
 37. Optometristas.org. [citado el 2 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://optometristas.org/patologia-ocular>
 38. Doctor Arnaldo Belzunce O. Miopía [Internet]. Cinfasalud. [citado el 2 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://cinfasalud.cinfa.com/p/miopia/>
 39. Hipermetropía: ¿Qué es y como se corrige? [Internet]. Clinicabaviera.com. [citado el 2 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.clinicabaviera.com/refractiva-hipermetropia>
 40. Moreira ATR. astigmatismo. Arq Brás Oftalmol [Internet]. 2001 [citado el 2 de noviembre de 2022];64(3):271–2. Disponible en: <https://www.nei.nih.gov/espanol/aprenda-sobre-la-salud-ocular/enfermedades-y-afecciones-de-los-ojos/astigmatismo>
 41. Boyd K. ¿Qué es la presbicia? [Internet]. Academia Americana de Oftalmología. 2022 [citado el 3 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/presbicia>
 42. Turbert D. ¿Qué es el daltonismo? [Internet]. Academia Americana de Oftalmología. 2022 [citado el 3 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/daltonismo>

Lima, Julio del 2023.




 Dra. Gloria Esperanza Cruz Gonzales
 Directora de Departamento Académico
 Código Docente: 88219
 Correo electrónico: gacruz@unfv.edu.pe


 Mg. Héctor Fidel Bejarano Benites
 Encargado de la Asignatura
 Código Docente: 97107
 Correo electrónico: hbejarano@unfv.edu.pe

Sello y fecha de recepción del sílabo N° 09 del 16
 de octubre del 2023 por parte del
 Departamento Académico.