



Universidad Ricardo Palma
Facultad de Ciencias Biológicas
Escuela Profesional de Medicina Veterinaria

SÍLABO 2023-I

I. DATOS ADMINISTRATIVOS:

1. Asignatura: BIOFISICA APLICADA A LAS CIENCIAS VETERINARIAS
2. Código: MV-0310
3. Naturaleza: Teórico-Práctico
4. Condición: Obligatoria
5. Requisito: ninguno
6. Número de créditos: 03
7. Número de horas: 2 Horas Teóricas, 2 Horas Prácticas
8. Semestre Académico: 2023-I
9. Docente: Prof. Jaime Aguilar Lome
Correo institucional: Jaime.aguilar@urp.edu.pe

II. SUMILLA

Curso perteneciente al área de Formación Profesional Básica. Curso de naturaleza teórico-práctica que tiene como objetivo el estudio de los principios y leyes que rigen los fenómenos físicos que permiten entender las propiedades físicas de la materia, la energía, las interacciones entre ellas y los seres vivos, la medición de sus manifestos y efectos, así como el funcionamiento de los aparatos comunes, diseñados para ello, haciendo énfasis en su aplicación en las Ciencias Veterinarias.

El curso está dividiéndolas en las siguientes unidades temáticas de aprendizaje:

UNIDAD I : Biomecánica de animales

UNIDAD II : Energía de algunos Sistemas Biológicos

UNIDAD III : Ondas mecánicas y electromagnéticas–efectos biofísicos de la
Interacción con las ondas electromagnéticas.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA

La asignatura durante su proceso de desarrollo, tributa a las diferentes competencias genéricas, dependiendo del estadio y nivel académico de los temas en debate, siendo estas: propendiendo a la práctica de un pensamiento crítico y creativo y no memorístico y sumiso, lo que ulteriormente conduce a la necesidad de valorar el auto aprendizaje, y la búsqueda constante de las relaciones más simples en los procesos biofísicos hasta las más complejas, mediante la investigación formativa, todo lo cual termina, en un constante comportamiento ético, exigiéndolo a ser un agente más de un liderazgo compartido dentro de la sociedad en las áreas de salud animal, producción animal y salud pública.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA

La asignatura le provee al estudiante, de las siguientes competencias.

La asignatura tributa en la obtención inicial de habilidades y destrezas para el trabajo grupal en laboratorio tendientes a la generación de conocimientos en las ciencias veterinarias. La asignatura tributa en la adquisición de hábitos rigurosos de disciplina intelectual y física para llevar adelante

trabajos de investigación formativa relacionados con las áreas de salud animal, producción animal y salud pública.

La asignatura los inicia en la adquisición de responsabilidad social en el uso de la biotecnología, para poner sus conocimientos al servicio del bien común y del desarrollo de una justa Sociedad Peruana enmarcada dentro de una cultura de paz.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACION (FORMATIVA)

Los trabajos de investigación formativa se desarrollan por grupos voluntarios. Los que constan de: La elaboración del proyecto, la ejecución, la presentación del informe final, con presentación audio visual y exposición frente a sus compañeros y un posible jurado calificador.

El desarrollo del trabajo tiene una duración de 12 semanas

En la primera semana se exponen el formato del proyecto, y de una lista propuesta de trabajos de investigación formativa, los estudiantes eligen sus trabajos

En la tercera semana se elabora el borrador del protocolo del proyecto.

La cuarta semana se presenta el protocolo del proyecto terminado para la revisión, y se inicia el trabajo.

La novena semana se hace la primera revisión del avance del trabajo de investigación formativa con las respectivas correcciones si hubiera a lugar.

La 12ava semana, se realizará exposiciones de los resultados de la investigación.

VI. LOGROS DE LA ASIGNATURA

Al término del trabajo del proceso de desarrollo de la asignatura el estudiante:

Identifica y define algunas leyes fundamentales de la biomecánica simple de animales, la energía de algunos Sistemas Biológicos y los efectos biofísicos de la interacción con las ondas electromagnéticas.

Diferencia y aplica estas leyes, tanto teóricamente como experimentalmente, en la solución de problemas relacionados con algunos comportamientos estructurales y funcionales biológicos relacionados con la biomecánica y formas de energía.

Valora su utilidad y relevancia en el análisis interdisciplinario de algunos procesos biológicos propendiendo a la generación de conocimiento.

Adquiere hábitos rigurosos de disciplina intelectual y física para llevar adelante el trabajo de investigación, formativa grupal en algunos temas de las ciencias veterinarias.

VII. PROGRAMACION DE CONTENIDOS

UNIDAD 1	BIOMECÁNICA DE ANIMALES
LOGRO DE APRENDIZAJE	<p>Conoce el campo de estudio de la Biofísica y su relación con otras disciplinas</p> <p>Define las leyes que gobiernan los desplazamientos simples de cuerpos</p> <p>Aplica las leyes de la BIOMECANICA en el análisis de las formas de movimiento de algunos animales.</p> <p>Valora los diferentes tipos de movimiento y la locomoción de los vertebrados, desarrollando pensamiento crítico y creativo.</p>
SEMANAS	CONTENIDOS
1	<p>INTRODUCCION:</p> <p>Presentación y análisis del sílabo.</p> <p>Biofísica. Importancia y relación con otras ciencias. Prácticas de laboratorio.</p> <p>Instrucciones para el desarrollo de las prácticas de laboratorio .Propuestas de trabajos de investigación formativa.</p>
2	<p>Introducción a la Teoría de Errores y su aplicación en medidas de huesos de esqueletos de animales.</p> <p>Práctica de laboratorio: mediciones y errores.</p> <p>Elaboración de protocolos, de los proyectos de investigación formativa elegidos por cada grupo.</p>

3	<p>FORMAS DE ANÁLISIS DE PROCESOS BIOFÍSICOS</p> <p>Ajuste de gráficas y su aplicación en propiedades de escurrimiento de fluidos líquidos.</p> <p>Práctica de laboratorio: Ajuste de la gráfica de un experimento biofísico curva de calentamiento y enfriamiento del fluido agua, utilizando un software y un Termómetro digital. (principio de calorimetría)</p>
4	<p>BIOMECANICA I. ESTÁTICA</p> <p>Operaciones con vectores</p> <p>Fuerza. Centro de gravedad. Momento de una fuerza. Condiciones de equilibrio de fuerzas. Y su aplicación en el desplazamiento y equilibrio de algunos animales.</p> <p>Práctica de laboratorio: Equilibrio de fuerzas estáticas</p>
5	<p>BIOMECANICA II: DINÁMICA</p> <p>Fuerzas fundamentales de la naturaleza.</p> <p>Elementos de Cinemática. Movimiento y Leyes de Newton.</p> <p>Efecto fisiológico de las aceleraciones.</p> <p>Práctica de laboratorio: Segunda ley de Newton. Uso del software Capston.</p>

UNIDAD 2	ENERGÍA EN LOS SISTEMAS BIOLÓGICOS
LOGRO DE APRENDIZAJE	<p>Explica la importancia de la Biofísica para el uso de la energía por los seres vivos, así como la relevancia del concepto del equilibrio dinámico y la homeostasis en los seres vivos.</p> <p>Conoce los mecanismos de regulación de la temperatura corporal; así como los conceptos del Rendimiento de la utilización de los alimentos.</p> <p>Comprende el estado de viscosidad y fluidez, para explicarse el mecanismo de función del medio interno.</p> <p>Identifica las propiedades físico-químicas de los iones, la actividad eléctrica de las membranas y los fenómenos electrogénicos para entender la importancia de la actividad eléctrica en los fenómenos de membrana.</p>
SEMANAS	CONTENIDOS
6	<p>ENERGÍA Y SUS FORMAS DE EXISTENCIA</p> <p>Concepto de trabajo y energía. Formas de energía, tipos de energía en las células de animales.</p> <p>Práctica de laboratorio: Energía mecánica de un cuerpo en movimiento en campo gravitacional</p>
7	<p>ENERGIA TÉRMICA : TEMPERATURA y CALOR,</p> <p>Calor en los seres vivos. Sistemas de regulación de temperatura de animales y aves. Temperatura y fiebre. Transferencia de calor.</p> <p>Mecanismos de Control Homeostático.</p> <p>Práctica de laboratorio: Baño María.</p> <p>1ra practica calificada de laboratorio</p>
8	Primer examen parcial
9	<p>FENÓMENOS BIOELÉCTRICOS.</p> <p>Fuerzas y cargas eléctricas</p> <p>Campo eléctrico, Potencial eléctrico. Diferencia de potencial.</p> <p>Potenciales de equilibrio de membranas biológicas de Nernst y Godkin-Katz</p> <p>Práctica de laboratorio: Medidas de potencial eléctrico en una solución y cálculo del campo eléctrico.</p>
	<p>Conductores y aislantes.</p> <p>Capacidad eléctrica energía potencial eléctrica.</p> <p>Capacidad eléctrica de las Membranas biológicas.</p>

10	Energía electrostática potencial. Práctica de laboratorio: Balance de energía potencial eléctrica
11	Energía eléctrica Corriente eléctrica .Elementos de Circuitos eléctricos. Circuito eléctrico equivalente de una membrana. Potencial de acción de una Membrana plasmática. Transmisión del impulso nervioso. Electrocardiograma. Práctica de laboratorio: Verificación de la Ley de ohm mediante ajuste de graficas
12	Campo magnético estático y alterno. Influencia del campo magnético en seres vivos y bacterias. Práctica de laboratorio: Medición de campo magnético de una bobina circular.
13	FLUIDOS - LIQUIDOS Fluidos. Hidrostática, principios físicos. Hidrodinámica. Flujo, laminar y turbulento. Principio de Bernoulli-Efecto Venturi. Viscosidad. Ley de Poiseuille. Presión Arterial. Practica de laboratorio: Experimento de Plateu modificado.

UNIDAD 3	ONDAS MECANICAS Y ELECTROMAGNETICAS–EFECTOS BIOLÓGICOS RADIACION DE ONDAS ELECTROMAGNETICAS
LOGRO DE APRENDIZAJE	Analiza la importancia de los fenómenos ondulatorios y Electromagnéticos mediante el análisis de sus efectos biológicos, para poder aplicarlos en la práctica profesional y poder entender los beneficios y perjuicios de las exposiciones a las ondas E-M.
SEMANAS	CONTENIDOS
14	Ondas: clases y comportamiento de ondas. Ondas mecánicas: el tacto, el sonido, intensidad y resonancia. Efecto Doppler. 2da practica calificada
15	Exposiciones orales de los trabajos de investigación formativa
16	EXAMEN FINAL
17	EXAMEN SUSTITUTORIO

VIII. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- Exposición oral en pizarra y uso de multimedia como síntesis.
- Ejemplos, solución de problemas y revisión de tareas.
- Preguntas con retroalimentación.
- Pruebas de entrada en el trabajo de laboratorio.
- Revisión de logros obtenidos en los informes, con observaciones y comentarios.
- Cuantificación de los logros obtenidos en los informes grupales.
- Elaboración y exposición de un trabajo grupal de investigación formativa.
- Uso sostenido de tecnologías de punta.

IX. EVALUACIÓN

Ponderación

La evaluación se ajusta a la alternativa A del Reglamento de Evaluación de la URP. Se consideran:

Primer examen parcial (E1)	peso 1
Segundo examen parcial (E2)	peso 1
Promedio de prácticas (PP)	peso 1
Nota de trabajo de investigación (NI)	peso 1

La escala de notas es vigesimal, se aprueba el curso con la nota 11. La fracción mayor o igual que 0.5 se computa como la unidad a favor del alumno solo para el promedio de la nota final.

Opcionalmente se tomará un examen sustitutorio (ES) que reemplazará a la menor nota de un EP (Examen Parcial)

El promedio de prácticas PP estará dado por la media aritmética del promedio de las prácticas calificadas y del promedio de los informes.

Formulas

$$NF = \frac{((LAB1+LAB2+LAB3+LAB4+LAB5+LAB6+LAB7+LAB8+LAB9)/9) + ((CTL1+CTL2)/2) + PAR1 + FI}{N1+NI} / 4$$

La nota final (NF) se obtendrá promediando los EP, (ó en su caso ES), el PP y la NI.

$$NF = (E1 + E2 + PP + NI) / 4$$

Para tener derecho al examen sustitutorio se requiere el promedio final mínimo de 07.

Criterios e indicadores de logro

La presentación oportuna de las tareas y la calidad de los informes de laboratorio debidamente cuantificados, constituyen criterios de logros alcanzados, lo que posteriormente se refleja en la evaluación del curso.

La puntualidad en la asistencia a las clases, la asistencia a las horas de tutoría (reforzamiento académico) constituye también criterios de evaluación del curso que se reflejarán en nuevas oportunidades para alcanzar y mejorar los logros, los que contribuyen a mejorar notas tanto de los exámenes y como de los informes de laboratorio.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASICAS

MARIO PARISI "Temas de Biofísica" 2006. Editorial Mc Graw Hill Interamericana de México.

FRUMENTO. A.S. última edición "Biofísica" 1995. 3era Edición .Mosby/ Doyma Libros S.A. Madrid.

SIMON G.G. MAC DONALD. DESMOND M.BURNS. "Física para las Ciencias de la Vida y la Salud". 1975

COMPLEMENTARIA

DAVID JOU MIRABENT Y OTROS. Física para las Ciencias de la Vida 2009. Editorial McGraw Hill - 2da.ed. España. 459 pp

ALAN H CROMER "Física para las Ciencias de la Vida", 1996. Editorial Reverté, España.

ELVAR QUEZADA CASTILLO. WILDER AGUILAR CASTRO. "Física Aplicada a las Ciencias de la Vida y la Salud" 1994. Editorial CONCYTEC

G. K. Stroter Física aplicada a las ciencias de la salud. 1980 Editorial Mc Graw Hill. Bogota 448 pp. Serway Física Tomo I 9na Edición Cengage Learning 2013.