UNIVERSIDAD PARTICULAR DE CHICLAYO

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS BÁSICAS

SILABO

ASIGNATURA: BIOFISICA **CODIGO M 0121**

I.- DATOS INFORMATIVOS

1.1. - ESCUELA PROFESIONAL	:	Medicina
1.2. - CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	:	M 0121
1.3. - CRÉDITOS	:	04
1.4. - PRE-REQUISITO	:	M 0115
1.5. - CICLO TEMPORAL	:	II
1.6. - EXTENSIÓN TEMPORAL	:	
1.6.1. - HORAS DE TEORÍA	:	03
1.6.2. - HORAS DE PRÁCTICA	:	02
1.7. - EXIGENCIA	:	Obligatoria
1.8. - DURACIÓN	:	17 Semanas
1.8.1. - INICIO	:	18 de Julio del 2011
1.8.2 TÉRMINO	:	12 de Noviembre del 2011
1.9 SEMESTRE ACADÉMICO		2011 - II
1.10. –DOCENTES	:	Mg. Luis Curo Maquen (Coordinador)

II.- SUMILLA

Esta asignatura se imparte en el segundo ciclo de la carrera profesional de medicina. Utiliza los principios y leyes de la física para explicar el comportamiento biológico del hombre y sus diferentes técnicas modernas para diagnostico y terapéutica. El curso es fundamental para comprender la fisiología de los diferentes órganos del ser humano y el uso de sus métodos de investigación incentiva al futuro médico a interesarse por el manejo instrumental físico para aplicarlo en las diferentes áreas de interés médico: rayos X, rayos láser, ultrasonidos, medicina nuclear, resonancia magnética nuclear y otros.

III.- COMPETENCIAS GENERALES

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

1. Aplicar las leyes de Newton al análisis de equilibrio y movimiento producido por la contracción muscular en las diferentes palancas del cuerpo humano
2. Calcular el trabajo, potencia y rendimiento de los músculos usando las leyes físicas.
3. Determinar la densidad, viscosidad y tensión superficial de líquidos biológicos usando el principio de Arquímedes, la Ley de Stokes, etc.
4. Explicar la tensión de los alvéolos pulmonares mediante conceptos de tensión superficial y capilaridad.
5. Aplicar las leyes de la termodinámica para explicar el metabolismo de los alimentos en el ser vivo.
6. Reconocer los límites de la sensación sonora y la sensación desagradable para las diversas frecuencias auditivas.
7. Representar el ojo como sistema óptico centrado y determinar sus elementos correspondientes.
8. Explicar los peligros y bondades de los rayos X y de la radioactividad(Rx)

IV. PROGRAMACION DE UNIDADES

4.1.- PRIMERA UNIDAD*:* MECÁNICA DEL CUERPO HUMANO (DURACION 4 SEMANAS)

COMPETENCIAS	CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	METODOLOGIA	DURACIÓN
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES			
1.Define las leyes del movimiento e interpreta la mecánica aplicada a la medicina .	Conoce las leyes de Newton Conoce la Biomecánica Conoce la mecánica de fluidos Conoce la mecánica circulatoria	Explica los conceptos de fuerza muscular y elasticidad de los tejidos biológicos Explica los diferentes fluidos: laminar y turbulento Explica la revolución y gasto cardiaco, trabajo del corazón y potencia cardiaca	Puntualidad Responsabilidad Promueve el trabajo grupal Respeta la opinión de sus compañeros Cumple con las normas académicas de la universidad	• Aplica correctamente las condiciones de equilibrio al análisis de fuerzas • Aplica la ecuación de continuidad y de Bernoulli • Determina la presión de la sangre en cualquier parte del cuerpo humano • Asiste con puntualidad y participa individual y grupal activamente con interés, responsabilidad y respeto	Exposición Diálogo Seminario Taller Trabajo grupal Prácticas de laboratorio	3 semanas
EVALUACION DE UNIDAD	Examen escrito	Informe escrito y discusión en plenaria	Observación, escala de Lickert modificado		Uso de instrumentos de evaluación	1 semana

Práctica 1: Precisión de mediciones

Práctica 2: Capacidad de trabajo físico

4.2 .- SEGUNDA UNIDAD: CALOR Y TERMODINAMICA (DURACION 4 SEMANAS)

COMPETENCIAS	CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	METODOLOGIA	DURACIÓN
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES			
2. Explica la regulación térmica del ser vivo y el intercambio de gases usando conceptos y leyes físicas .	Conoce los conceptos de calorimetría y regulación térmica Conoce la teoría cinética de los gases	Explica la energía en el organismo y la temperatura del cuerpo humano Explica las leyes de los gases ideales y el trabajo respiratorio	Puntualidad Responsabilidad Promueve el trabajo grupal Respeta la opinión de sus compañeros Cumple con las normas académicas de la universidad	• Explica la regulación térmica del ser vivo a través de procesos físicos • Explica la transformación de la energía en los seres vivos usando la primera ley de la termodinámica • Aplica el concepto de entropía para explicar porqué el ser vivo es un sistema termodinámicamente inestable. • Asiste con puntualidad y participa individual y grupal activamente con interés, responsabilidad y respeto	Exposición Diálogo Seminario Taller Trabajo grupal Prácticas de laboratorio	3 Semanas
3. Explica la transformación de la energía en los seres vivos y aplica el concepto de entropía	Conoce la primera y segunda ley de la termodinámica	Explica los procesos de entalpía, entropía y energía libre				
EVALUACION DE UNIDAD	Examen escrito	Informe escrito y discusión en plenaria	Observación, escala de Lickert modificado		Uso de instrumentos de evaluación	1 semana

Práctica 3: Variación de temperatura

Práctica 4: Presiones pulmonares

4.3.- TERCERA UNIDAD: BIOELECTRICIDAD (DURACION 4 SEMANAS)

COMPETENCIAS	CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	METODOLOGIA	DURACIÓN
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES			
. Explicar las leyes básicas de la electricidad, magnetismo y electromagnetismo. Explica el fundamento físico del electrocardiograma.	Conoce los conceptos de electricidad y bioelectricidad	Explica la electrostática y la Ley de Ohm. Explica la propagación del impulso nervioso y potenciales generados por el corazón. Electroencefalograma.	Puntualidad Responsabilidad Promueve el trabajo grupal Respeta la opinión de sus compañeros Cumple con las normas académicas de la universidad	• Explica el fundamento físico del electrocardiograma • Explica el transporte activo, la bomba de sodio-potasio, la ecuación de Goldmann	Exposición Diálogo Seminario Taller Trabajo grupal Practicas de laboratorio	3 Semanas
EVALUACION DE UNIDAD	Examen escrito	Informe escrito y discusión en plenaria	Observación, escala de Lickert modificado		Uso de instrumentos de evaluación	1 semana

Práctica 5: Conductividad iónica

Práctica 6: Medición de potenciales (electrocardiograma)

4.4.- CUARTA UNIDAD: FISICA DE LA AUDICIÓN Y LA VISIÓN, FÍSICA NUCLEAR (DURACION 4 SEMANAS)

COMPETENCIAS	CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	METODOLOGIA	DURACIÓN
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES			
5. Explicar las teorías de percepción auditiva Explicar el papel de los bastones y conos en el fenómeno de la visión	Conoce la física de la percepción auditiva Conoce la formación de imágenes en espejos y lentes.	Explica la física de la percepción auditiva. Y sus aplicaciones biológicas y médicas. Explica al ojo como sistema óptico centrado	Puntualidad Responsabilidad Promueve el trabajo grupal Respeta la opinión de sus compañeros Cumple con las normas académicas de la universidad	• Explica el movimiento ondulatorio • Explica la formación de imágenes en la retina • Explica la resonancia magnética nuclear • Explica la transmisión y absorción de los Rayos X	Exposición Diálogo Seminario Taller Trabajo grupal Prácticas de laboratorio	3 semanas
6. Explicar como se producen los rayos, alfa, beta, gamma, y su aplicación en medicina Explicar las propiedades de los radiosiotopos	Conoce los conceptos de física nuclear y Rayos X	Explica las reacciones nucleares de fisión y fusión nuclear Explica la formación de rayos X				
EVALUACION DE UNIDAD	Examen escrito	Informe escrito y discusión en plenaria	Observación, escala de Lickert modificado		Uso de instrumentos de evaluación	1 semana

Práctica 7: Poder de resolución del ojo humano

V.- METODOLOGIA

- Clase conferencia
- Seminario
- Trabajos Individuales o grupales
- Prácticas de Aula

VI.- RECURSOS

Humanos: Docente y alumnos del I ciclo de la facultad de Medicina Humana
Materiales: documentos, tareas de trabajo prácticos
Medios: Visuales, auditivos, verbales

VII. EVALUACIÓN

Se aplicarán las normas establecidas en el Reglamento de Evaluación Académica de la Facultad de Medicina

Se requiere un mínimo de 70% de asistencia a clases.

Para la obtención del promedio de unidad, se tendrá en cuenta: prácticas (35%), seminario (15%) y examen escrito (50%)

La obtención del promedio final del curso, será el promedio obtenido de las cuatro unidades

La nota mínima aprobatoria es de 11, el medio punto en el promedio final se considerará a favor del alumno.

Tendrán derecho a aplazados aquellos alumnos con nota mínima de siete (07), siendo su promedio final de curso el que obtenga en el aplazado.

VIII.- BIBLIOGRAFIA

DE USO OBLIGATORIO

1. Cromer A. 2002. FISICA PARA LAS CIENCIAS DE LA VIDA.3ª Ed. Reverté. México DF.
2. Quezada E. y Aguilar W. 1994. FISICA APLICADA A LAS CIENCIAS DE LA VIDA-SALUD. Editorial Libertad. Trujillo.
3. S. Raymond. FISICA. Editorial Mc Graw Hill Interamericana editores. Tomo I y II. Cuarta edición. México. 1998

DE CONSULTA

1. Cromer A. 1994. FISICA PARA LAS CIENCIAS DE LA VIDA. Reverté. México DF.
2. Sears F. y Zemansky. 2001. FISICA UNIVERSITARIA. Volúmenes 1 y 2. México DF
3. Wilson J. 1996.FISICA.Editorial Prentice Hall Hispanoamericana. Segunda edición. México.
4. Universidad de Zaragoza. 2006. Biofísica-Bioquímica. http://www.bioq.uniozar.es. Zaragoza