UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

Clave: 08MSU0017H



FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS

Clave: 08HSU4052X

PROGRAMA DEL CURSO:

FISIOLOGÍA I

DES:	Salud
Programa académico	Ingeniería Biomédica
Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
Clave de la materia:	IBF04
Semestre:	Cuarto
Área en plan de estudios:	Profesional
Total de horas por semana:	5
Teoría: Presencial o Virtual	3
Laboratorio o Taller:	2
Prácticas:	
Trabajo extra-clase:	
Créditos Totales:	
Total de horas semestre (x 16 sem):	80
Fecha de actualización:	Agosto 2018
Prerrequisito (s):	Anatomía y Biofísica

PRÓPOSITO DEL CURSO

Integra los fundamentos y principios de las funciones fisiológicas con los principios físicos, químicos y biológicos, desde el punto de vista de su finalidad, descripción, mecanismo, regulación, integración y adaptación en los distintos niveles de organización. Proporciona las bases para la descripción de las características del ser humano en estado de salud y como base para el estudio de las alteraciones que puedan presentarse en los procesos fisiológicos, así como sus implicaciones terapéuticas. Le aporta al estudiante, la metodología necesaria para el estudio y el fomento de actitudes ante el mantenimiento de la salud y el tratamiento de la enfermedad. El curso propicia el trabajo en equipo, la integración básico-clínica y teórico-práctica para aplicaciones en asignaturas posteriores.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

BÁSICAS

Comunicación: Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información, para comunicarse efectivamente acorde a la situación y contexto comunicativo

Trabajo en Equipo y Liderazgo: Demuestra comportamientos efectivos al interactuar en equipos y compartir conocimientos, experiencias y aprendizajes para la toma de decisiones.

PROFESIONALES

Ciencias Fundamentales de la Ingeniería: Aplica los fundamentos teórico-científico, metodológicos y de herramientas que aportan las ciencias básicas para el planteamiento, al estudio de problemas integrales de salud e ingeniería

Elementos Conceptuales Básicos: Introyecta la conceptualización de los elementos básicos del área de la salud e identifica su interacción para valorar y respetar en el trabajo interdisciplinario el papel de cada disciplina.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS		
BASICAS Comunicación D3. Manifiesta habilidades de lectura e interpretación de textos con un enfoque crítico. PROFESIONALES Ciencias fundamentales de la ingeniería. D5. Adquiere los fundamentos conceptuales, teórico-prácticos de las ciencias básicas para la caracterización	1.POTENCIAL DE ACCIÓN Y DE MEMBRANA. 1.1 Física básica de los potenciales de membrana. 1.2 Medición del potencial de membrana. 1.3 Potencial de membrana en reposo de las neuronas. 1.4 Potencial de acción de las neuronas. 1.5 Propagación del potencial de acción. 1.6 Restablecimiento de los gradientes iónicos de sodio y potasio tras completarse los potenciales de acción: la importancia del: 1.7 Metabolismo de la energía. 1.8 Meseta en algunos potenciales de acción 1.9 Ritmicidad de algunos tejidos excitables: descarga repetitiva. 1.10 Características especiales de la transmisión de señales en los troncos nerviosos. Reobase y coraxi.	Explica el proceso del potencial de acción y de membrana de manera general, en las neuronas y la ritmicidad en tejidos excitables. Describe las diferentes fisiopatologías (así como sus posibles tratamientos) causadas por una mala transmisión del potencial de acción y de membrana.	Clase magistral e interactiva maestro-alumno. Presentaciones orales. Tarea individual Consultas bibliográficas Bitácora Autoevaluación Lectura Trabajo colaborativo	Exposiciones por equipo (presentación ppt), Tareas Bitácora Autoevaluación Evaluación oral		
de sistemas naturales, sociales, productivos y tecnológicos de interés para la salud e ingeniería con responsabilidad social y respeto al medio ambiente. Elementos Conceptuales	,		Estudio de caso			
Básicos D1. Explica conceptualmente los componentes básicos en el área de la salud. D2. Explica conceptualmente a la persona como su centro de atención desde las perspectivas: biológica, psicológica y social. D3. Explica la influencia del micro y macro ambiente en la persona.	FISIOLOGÍA MUSCULAR 2.1 Contracción del músculo esquelético. 2.1.1 Anatomía fisiológica del músculo esquelético. 2.1.2 Mecanismo general de la contracción muscular. 2.1.3 Mecanismo molecular de la contracción muscular. 2.1.4 Energética de la contracción muscular. 2.1.5 Características de la contracción de todo el músculo. 2.2 Excitación del músculo esquelético: transmisión neuromuscular y acoplamiento excitación-contracción. 2.2.1 Transmisión de impulsos desde las terminaciones nerviosas a las fibras del músculo esquelético: la unión neuromuscular.	Explica el proceso de contracción muscular en el musculo liso y esquelético, sus características de transmisión nerviosa, así como su regulación por diferentes electrolitos. Describe las diferentes fisiopatologías (así como sus posibles tratamientos) en la fisiología muscular.	Clase magistral e interactiva maestro-alumno. Presentaciones orales. Tarea individual Consultas bibliográficas Bitácora Autoevaluación	Exposiciones por equipo (presentación ppt), Tareas Bitácora Autoevaluación Evaluación oral Examen escrito		

2.2.3 Acoplamiento excitación-contracción.			
2.3 Excitación y contracción del músculo liso.		Trabajo colaborativo	
2.3.1 Contracción del músculo liso.		-	
2.3.2 Regulación de la contracción por los iones calcio.		Estudio de caso	
2.3.3 Control nervioso y hormonal de la contracción del			
músculo liso.			
2.4 Enfoque a la ingeniería biomédica (Electromiografía).			
3. FISIOLOGÍA CARDIACA.	Explica la fisiología general	Clase magistral e	Exposiciones por
3.1 Músculo cardíaco: el corazón como bomba y la	del musculo cardiaco, la	interactiva maestro-	equipo (presentación
función de las válvulas cardíacas.	contracción cardiaca. el	alumno.	ppt),
3.1.1 Fisiología del músculo cardíaco.	funcionamiento del	didiffilo.	ρρι),
3.1.2 Ciclo cardíaco.	electrocardiograma, así	Presentaciones orales.	Tareas
3.1.3 Regulación del bombeo cardíaco	como sus derivaciones.	1 resentaciones oraies.	Tarcas
3.2 Excitación rítmica del corazón.	como sus denvaciones.	Tarea individual	Bitácora
3.2.1 Sistema de excitación especializado y de	Describe las diferentes	Tarea muividuai	Ditacola
conducción del corazón.		Consultas hibliográficas	Autoevaluación
	fisiopatologías (así como sus posibles tratamientos) en el	Consultas bibliográficas	Autoevaluacion
3.2.2 Control de la excitación y la conducción en el corazón.	musculo cardiaco con ayuda	Bitácora	Evaluación oral
	de las derivaciones	Bilacora	Evaluacion oral
3.3 Electrocardiograma normal. 3.3.1 Características del electrocardiograma normal.	electrocardiográficas.	Autoevaluación	
	electrocardiogranicas.	Autoevaluacion	
3.3.2 Flujo de corriente alrededor del corazón durante		Looturo	
el ciclo cardíaco.		Lectura	
3.3.3 Derivaciones electrocardiográficas.		Trobaia aalah aratira	
3.4 Interpretación electrocardiográfica de las anomalías		Trabajo colaborativo	
del músculo cardíaco y el flujo sanguíneo coronario: el		Faterilla de casa	
análisis vectorial.		Estudio de caso	
3.4.1 Principios del análisis vectorial de			
electrocardiogramas.			
3.4.2 Análisis vectorial del electrocardiograma			
normal.			
3.4.3 Eje eléctrico medio del complejo QRS			
ventricular y su significado.			
3.4.4 Situaciones que provocan voltajes anormales			
del complejo QRS.			
3.4.5 Patrones prolongados y extraños del complejo			
QRS.			
3.4.6 Corriente de lesión.			
3.4.7 Anomalías de la onda T.			
3.5 Arritmias cardíacas y su interpretación			
electrocardiográfica.			
3.5.1 Ritmos sinusales anormales.			
3.5.2 Ritmos anormales derivados del bloqueo de las			
señales cardíacas en el interior de las vías de			
conducción intracardíacas.			
3.5.3 Extrasístoles.			
3.5.4 Taquicardia paroxística.			

3.5.5 Fibrilación ventricular.			
3.5.6 Fibrilación auricular.			
3.5.7 Aleteo auricular.			
3.5.8 Parada cardíaca(fibrilación-cardioversión).			
3.5.9 Dinámica circulatoria en la insuficiencia			
cardíaca.			
3.5.10 Insuficiencia cardíaca de bajo gasto: shock			
cardiógeno.			
3.5.11 Enfoque a la ingeniería biomédica			
(actualidades de ingeniería en cardiología).			
4. FISIOLOGÍA DE LA CIRCULACIÓN.	Explica los conceptos	Clase magistral e	Exposiciones por
4.1 Visión general de la circulación; biofísica de la	básicos de la biofísica	interactiva maestro-	equipo (presentación
presión, el flujo y la resistencia.	circulatoria, así como las	alumno.	ppt),
4.1.1 Características físicas de la circulación.	diferentes características	aldiffile.	ρρι),
		Dragontosiones orolos	Tarasa
4.1.2Principios básicos de la función circulatoria.	que presentan los vasos	Presentaciones orales.	Tareas
4.1.3 Interrelaciones entre la presión, el flujo y la	sanguíneos ante diferentes		51.7
resistencia.	cambios físicos del fluido.	Tarea individual	Bitácora
4.1.3.1 Distensibilidad vascular y			
funciones de los sistemas arterial y	Describe las diferentes	Consultas bibliográficas	Autoevaluación
venoso.	fisiopatologías (así como sus		
4.1.4 Distensibilidad vascular.	posibles tratamientos) en la	Bitácora	Evaluación oral
4.1.5 Pulsaciones de la presión arterial.	circulación sanguínea		
4.1.6 Las venas y sus funciones.	tomando en cuenta las	Autoevaluación	Examen escrito
4.1.6.1 Shock circulatorio y su	variables físicas y químicas.	, lates variation	Examel coolic
Tratamiento.	variables fisicas y quifficas.	Lectura	
		Lectura	
4.1.7 Causas fisiológicas de shock.		Tuebeie eelebeustive	
4.1.8 Shock provocado por hipovolemia: shock		Trabajo colaborativo	
hemorrágico.			
4.1.9 Shock neurógeno: aumento de la capacidad		Estudio de caso	
vascular.			
4.1.10 Shock anafiláctico e histamínico.			
4.1.11 Shock séptico.			
4.1.12 Parada circulatoria.			
4.1.12.1 Enfoque a la ingeniería.			
biomédica (Circulación extracorporea).			
5. FISIOLOGIA DE LA RESPIRACIÓN.			
5.1 Ventilación pulmonar.	Explica of process do	Clase magistral e	Evnosicionos
	Explica el proceso de		Exposiciones por
5.1.1 Mecánica de la ventilación pulmonar.	ventilación pulmonar, los	interactiva maestro-	equipo (presentación
5.1.2 Volúmenes y capacidades pulmonares.	valores de volúmenes y	alumno.	ppt),
5.1.3 Ventilación alveolar.	capacidades pulmonares, la		
5.2 Circulación pulmonar, edema pulmonar, líquido pleural.	anatomía del sistema	Presentaciones orales.	Tareas
5.2.1 Anatomía fisiológica del sistema circulatorio	circulatorio pulmonar, el flujo		
pulmonar.	y la dinámica pulmonar y la	Tarea individual	Bitácora
5.2.2 Presiones en el sistema pulmonar.	difusión de los diferentes		
5.2.3 Volumen sanguíneo de los pulmones.	gases en el sistema	Consultas bibliográficas	Autoevaluación
5.2.4 Flujo sanguíneo a través de los pulmones y su	circulatorio y pulmonar.	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	
J.Z. T hujo sanguineo a haves de los pullilones y su	circulatorio y pulifiorial.		

distribución.		Bitácora	Evaluación oral
5.2.5 Efecto de los gradientes de presión.	Describe las diferentes		
hidrostática de los pulmones sobre el flujo sanguíneo	fisiopatologías (así como sus	Autoevaluación	Examen escrito
pulmonar regional.	posibles tratamientos) de		
5.2.6 Dinámica capilar pulmonar.	algunas alteraciones	Lectura	
5.2.7 Líquido en la cavidad pleural.	pulmonares.		
5.3 Principios físicos del intercambio gaseoso; difusión de	•	Trabajo colaborativo	
oxígeno y dióxido de carbono a través de la membrana		,	
respiratoria.		Estudio de caso	
5.3.1 Las composiciones del aire alveolar y el aire			
atmosférico son diferentes.			
5.3.2 Difusión de gases a través de la membrana			
respiratoria.			
5.4 Transporte de oxígeno y dióxido de carbono en la			
sangre y los líquidos tisulares.			
5.4.1 Transporte de oxígeno de los pulmones a los			
tejidos del organismo.			
5.4.2 Transporte del dióxido de carbono en la sangre.			
5.4.2 Cociente de intercambio respiratorio			
5.5 Regulación de la respiración.			
5.5.1 Centro respiratorio.			
5.5.2 Control químico de la respiración.			
5.5.3 Sistema de quimiorreceptores periféricos para			
controlar la actividad respiratoria: función del			
oxígeno en el control respiratorio.			
5.5.4 Regulación de la respiración durante el			
eiercicio.			
5.6 Insuficiencia respiratoria: fisiopatología, diagnóstico,			
oxigenoterapia.			
5.6.1 Métodos útiles para estudiar las anomalías			
respiratorias.			
5.6.2 Fisiopatología de algunas alteraciones			
pulmonares concretas.			
5.6.3 Hipoxia v oxigenoterapia.			
5.6.4 Hipercapnia: exceso de dióxido de carbono en los			
líquidos corporales.			
fiquidos corporales. 5.6.5 Respiración artificial.			
5.7 Enfoque a la ingeniería biomédica (ventilación			
mecánica) 6. FISIOLOGÍA RENAL			
	Funding of someonters in the	Class manistral	F
6.1 Compartimientos del líquido corporal: líquidos	Explica el comportamiento	Clase magistral e	Exposiciones por
extracelular e intracelular; edema.	de los líquidos corporales y	interactiva maestro-	equipo (presentación
6.1.1 La ingestión y la pérdida de líquido están	su regulación.	alumno.	ppt),
equilibradas durante las situaciones estables.	Bastana Iaa	Businestantin	T
6.1.2 Compartimientos del líquido corporal.	Destaca las principales	Presentaciones orales.	Tareas
6.1.3 Constituyentes de los líquidos extracelular	funciones del riñón y su		

e intracelular.	importancia en la	Tarea individual	Bitácora
6.1.4 Medida de los volúmenes de líquido en los	homeostasis de líquidos en		
diferentes compartimientos hídricos del cuerpo:	el cuerpo humano, así como	Consultas bibliográficas	Autoevaluación
el principio de la dilución del indicador.	la fisiología de varios		
6.1.5 Determinación de los volúmenes de	procesos renales.	Bitácora	Evaluación oral
compartimientos líquidos específicos.			
6.1.6 Regulación del intercambio de líquido y del	Describe las diferentes	Autoevaluación	
equilibrio osmótico entre los líquidos intracelular	fisiopatologías (así como sus		
y extracelular.	posibles tratamientos) en la	Lectura	
6.1.7 Volumen y osmolalidad de los líquidos	regulación del volumen del		
intracelular y extracelular en estados anormales.	líquido.	Trabajo colaborativo	
6.1.8 Soluciones de glucosa y otras para la			
nutrición.		Estudio de caso	
6.1.9 Anomalías clínicas de la regulación del			
volumen de líquido: hiponatremia e			
hipernatremia.			
6.1.10 Edema: exceso de líquido en los tejidos.			
6.1.11 Líquidos en los «espacios virtuales» del			
cuerpo			
6.2 El sistema urinario: anatomía funcional y formación			
de orina en los riñones.			
6.2.1 Múltiples funciones del riñón en la			
homeostasis.			
6.2.2 Anatomía fisiológica de los riñones.			
6.2.3 Micción. 6.2.4 La formación de orina es resultado de la			
filtración glomerular, la reabsorción tubular y la secreción tubular.			
6.3 Filtración glomerular, flujo sanguíneo renal y su control.			
6.3.1 Filtración glomerular: el primer paso para la			
formación de orina.			
6.3.2 Determinantes de la FG.			
6.3.3 Flujo sanguíneo renal.			
6.3.4 Control fisiológico de la filtración glomerular y			
del flujo sanguíneo renal.			
6.3.5 Autorregulación de la FG y del flujo sanguíneo			
renal.			
6.4 Reabsorción y secreción tubular renal.			
6.4.1 La reabsorción tubular es cuantitativamente			
importante y altamente selectiva.			
6.4.2 La reabsorción tubular comprende			
mecanismos pasivos y activos.			
6.4.3 Reabsorción y secreción a lo largo de			
diferentes partes de la nefrona.			
6.4.4 Regulación de la reabsorción tubular.			
6.4.5 Uso de los métodos de aclaramiento para			
	l .		

cuantificar la función renal.		
6.5 Concentración y dilución de orina; regulación de la		
osmolaridad del líquido extracelular y de la concentración		
de sodio.		
6.5.1 Los riñones excretan un exceso de agua		
mediante la formación de una orina diluida.		
6.5.2 Los riñones conservan agua excretando una		
orina concentrada.		
6.5.2 Características especiales del asa de Henle		
que hacen que los solutos queden atrapados en la		
médula renal.		
6.5.3 Control de la osmolaridad y de la concentración		
de sodio del líquido extracelular.		
6.5.4 Sistema de retroalimentación osmorreceptor-		
ADH olmportancia de la sed en el control de la		
osmolaridad y la concentración de sodio en el líquido		
extracelular.		
6.6 Regulación renal del potasio, el calcio, el fosfato y el		
magnesio; integración de los mecanismos renales para el		
control del volumen sanguíneo y del volumen de líquido		
extracelular.		
6.6.1 Regulación de la excreción y concentración de		
potasio en el líquido extracelular.		
6.6.2 Control de la excreción renal de calcio y de la		
concentración extracelular del ion calcio.		
6.6.3 Control de la excreción renal de magnesio y de		
la concentración extracelular del ion magnesio.		
6.6.4 Integración de los mecanismos renales de		
control del líquido extracelular.		
6.6.5 Importancia de la natriuresis por presión y de la		
diuresis por presión en el mantenimiento del		
equilibrio corporal del sodio y del líquido.		
6.6.6 Distribución del líquido extracelular entre los		
espacios intersticiales y el sistema vascular		
6.6.7 Los factores nerviosos y hormonales aumentan		
la eficacia del control por retroalimentación renal-		
líquido corporal		
6.6.8 Respuestas integradas a los cambios en la		
ingestión de sodio.		
6.6.9 Trastornos que dan lugar a aumentos grandes		
del volumen sanguíneo y del volumen del líquido		
extracelular.		
6.6.10Trastornos que provocan un gran aumento del		
volumen de líquido extracelular pero con un volumen		
 sanguíneo normal.		

FUENTES DE INFORMACIÓN	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
(Bibliografía, direcciones electrónicas)	(Criterios, ponderación e instrumentos)
Guyton, A. (2006). Tratado de fisiología médica . España: Elsevier.	EVALUACION DEL CURSO
	Evaluación continua. Evaluación de la tarea en forma diaria. La revisión de la tarea por parte del docente tendrá una carga horaria importante y exhaustiva de la evaluación del reporte de actividades diarias del estudiante.
	Evaluación formativa Evaluación continua docente y estudiantil Autocrítica docente Evaluación oral, participativa. Auto evaluación escrita con elección de tema, por parte del estudiante y verificación por parte del docente. Evaluación meta cognitiva, planteo de problemas escritos en carácter de auto evaluación escrita con elección de tema, por parte del estudiante y verificación por parte del docente.
	Evaluación sumativa Evaluación escrita (selección múltiple) y escritos parciales a una secuencia temática en conjunto con fisiología.
	Evaluación final: Promedio de exámenes parciales escritos 80% Registro de conjunto de actividades en bitácora 20%
	Nota: se realizará una evaluación diagnóstica previa a la propuesta de examen parcial con entrega de reporte donde se evalúa la presentación el contenido y bibliografía.
	Acreditación del curso. De acuerdo al REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA: CAPÍTULO II DE LAS EVALUACIONES Artículo 66. Modalidad II. Evaluaciones con fines de acreditación, que tiene por objeto medir el trabajo académico del alumno mediante un proceso participativo, completo y continuo para la formación integral de profesionistas, las cuales pueden ser:

- a. Ordinarias, que serán:
 - i. Parciales: que tienen como finalidad evaluar y otorgar una calificación al alumno sobre el dominio académico respecto al avance gradual de las materias del plan de estudios que corresponda. Se realizarán por lo menos dos en cada semestre.
 - ii. Finales: que tiene como objetivo evaluar y otorgar una calificación al alumno al término de un periodo escolar, efectuando un reconocimiento que incluya los contenidos de cada una de las materias del plan de estudios respectivo. Se realizarán conforme al calendario establecido por la Academia de cada asignatura y la Secretaría Académica, debiendo ser una sola evaluación ordinaria en los términos del presente reglamento.

b. No ordinarias, que serán:

- i. Extraordinarias
- ii. A título de suficiencia;

c. Especiales;

Artículo 82.- Para tener derecho a examen ordinario en todas las asignaturas se requiere como mínimo un ochenta por ciento de asistencia.

Artículo 85.- Las evaluaciones no ordinarias. Apartado II. En caso de contar con más del 60% de asistencias, pero menos del 80%, el alumno tendrá dos oportunidades para acreditar la materia, las cuales serán presentando el extraordinario y el a título de suficiencia.

Artículo 86.- Para tener derecho a evaluaciones no ordinarias, el alumno deberá aprobar por lo menos el 50% de las materias cursadas en el semestre correspondiente y en caso contrario, deberá repetir las materias no acreditadas, siempre y cuando se encuentre en posibilidad normativa de hacerlo.

Artículo 87.- Cuando el alumno cuente con un porcentaje menor al 60% de asistencia a las clases de alguna materia, implicará que la misma se tenga por no acreditada, debiendo volver a cursarla en caso de que se encuentre en posibilidad normativa de hacerlo.

Artículo 90.- La escala de calificaciones en licenciatura será de 0 (cero) a 10 (diez), con calificación mínima aprobatoria de 6 (seis).

Artículo 92.- Un alumno causará baja: Apartado II. Definitiva de la carrera cuando:

a) Al término del primer semestre del programa educativo tuviere tres materias básicas profesionales no acreditadas.

Artículo 93.- Los alumnos que sean dados de baja definitiva de la Unidad Académica, no se les autorizará su reingreso al programa educativo en el cual se les dio de baja.

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

	Semanas															
Objetos de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Objeto de estudio 1																
Objeto de estudio 2																
Objeto de estudio 3																
Objeto de estudio 4																
Objeto de estudio 5																
Objeto de estudio 6																_