

<p><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b> Clave: 08MSU0017H</p>  <p><b>FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS</b></p> <p>Clave: 08HSU4052X</p>  <p>Facultad de <b>Medicina</b> y Ciencias Biomédicas</p> <p>CURSO: BIOFÍSICA</p>	<b>DES:</b>	Salud			
	<b>Programa(s) educativo(s):</b>	MEDICO CIRUJANO Y PARTERO INGENIERÍA BIOMÉDICA TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN			
	<b>Tipo de asignatura:</b>	Profesional			
	<b>Clave de la asignatura:</b>	MB01-11			
	<b>Semestre:</b>	Primero			
	<b>Total de horas semana/semestre:</b>	8/192			
	<b>Distribución de horas por semana:</b>				
	<i>Teoría:</i>	5			
	<i>Teórico – práctica:</i>				
	<i>Laboratorio:</i>	3			
	<i>Taller:</i>	-			
	<i>Prácticas complementarias:</i>	-			
	<i>Clases a distancia:</i>	-			
	<i>Trabajo extra clase:</i>	4			
	<b>Total de créditos por semestre:</b>	<b>SEP</b>	<b>USCS</b>	<b>ECTS</b>	<b>SATCA</b>
	12				
<b>Materia requisito:</b>					
<b>Fecha de actualización:</b>	Junio 2020				
<b>Elaborado por :</b>	M.C. Jair Carrasco Palafox M.C. Griselda Giseh Sánchez Cañas M.C. Pamela Eli Silva Escalante				

<p><b>Descripción del curso:</b> Curso teórico práctico con apoyo virtual que contribuye al desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes dirigidas al conocimiento y aplicación de los mecanismos biofísicos desde el nivel molecular al organismo completo.</p>
<p><b>Propósito del curso:</b> Que el estudiante conozca las bases biofísicas necesarias para la comprensión de la estructura y función, así como de las leyes o principios físicos que rigen los procesos biológicos para la comprensión de la biofísica, vinculando los contenidos del curso al proceso de salud-enfermedad-terapéutica.</p>

COMPETENCIAS	CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p><b>Competencia Básica COMUNICACIÓN</b> Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información</p>	<p><b>OBJETO DE ESTUDIO 1. MECANISMOS DE TRANSPORTE CELULAR PROCESOS DE DIFUSIÓN PASIVA Y FACILITADA</b></p>	<p>Manifiesta habilidades de lectura e interpretación de textos relacionados con los procesos de</p>

<p>para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Difusión simple</li> <li>▪ Difusión facilitada: canales y transporte uniporte</li> <li>▪ Modelo de estudio: GLUT</li> </ul> <p><b>TRANSPORTE ACTIVO Y COTRANSPORTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transporte activo: ATPasas de transporte</li> <li>▪ Cotransporte simporte y antiporte</li> <li>▪ Modelo de estudio de cotransporte: SGLT</li> </ul> <p><b>TRANSPORTE DE MACROMOLÉCULAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Endocitosis – Exocitosis</li> </ul> <p><b>EXPLICACIÓN DE LOS MECANISMOS DE TRANSPORTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El síndrome diabético</li> </ul>	<p>transporte molecular a través de la membrana celular con un enfoque crítico.</p>
<p><b>Competencia Básica SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b></p> <p>Contribuye a la solución de problemas del contexto con compromiso ético; empleando el pensamiento crítico y complejo, en un marco de trabajo colaborativo.</p>	<p><b>OBJETO DE ESTUDIO 2. DISPERSIONES DE IMPORTANCIA BIOLÓGICA</b></p> <p><b>TIPOS DE DISPERSIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Solución verdadera</li> <li>▪ Coloides</li> <li>▪ Suspensiones</li> </ul> <p><b>ASPECTOS DE IMPORTANCIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tamaño</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Propiedades ópticas</li> <li>▪ Métodos de separación</li> </ul> <p><b>DISPERSIONES DE IMPORTANCIA BIOLÓGICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hematocrito</li> <li>▪ Modelo de transporte de lipoproteínas</li> <li>▪ Resolución de un caso de estudio relacionado con el Síndrome metabólico</li> </ul>	<p>Propone soluciones creativas e innovadoras para la utilización de las diferentes dispersiones utilizadas en el organismo humano, asumiendo una actitud responsable sobre su utilización y aplicación en el síndrome metabólico.</p>
<p><b>Competencia Profesional ELEMENTOS CONCEPTUALES BÁSICOS</b></p> <p>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.</p>	<p><b>OBJETO DE ESTUDIO 3. AMORTIGUAMIENTO DEL pH SOLUCIONES AMORTIGUADORAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Componentes de una solución amortiguadora</li> <li>▪ Mecanismo del funcionamiento de las soluciones amortiguadoras</li> <li>▪ Factores que afectan la capacidad de un amortiguador</li> </ul> <p><b>AMORTIGUADORES DE IMPORTANCIA BIOLÓGICA</b></p>	<p>Explica la influencia del micro y macro ambiente en la persona para entender el impacto que generan las mínimas diferencias en los cambios en el pH.</p>

<p><b>Competencia Básica</b> <b>INFORMACIÓN DIGITAL</b> Opera con responsabilidad social y ética: herramientas, equipos informáticos, recursos digitales; para localizar, evaluar y transformar la información, que contribuyan al logro de metas personales, sociales, ocupacionales y educativas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pH en el organismo e importancia de la presencia de amortiguadores</li> <li>▪ Principio isohídrico</li> <li>▪ Acidosis y alcalosis metabólica y respiratoria</li> </ul> <p><b>OBJETO DE ESTUDIO 4.</b> <b>PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE LAS MEMBRANAS CELULARES</b> <b>ELECTROQUÍMICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interconversión de energía eléctrica y energía química</li> </ul> <p><b>CONDUCCIÓN DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Naturaleza de la corriente eléctrica.</li> <li>▪ Conductores, aislantes y semiconductores.</li> <li>▪ Celdas electroquímicas: cátodo y ánodo</li> </ul> <p><b>POTENCIAL DE MEMBRANA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ecuaciones de Nernst y de Goldman</li> <li>▪ Potencial de membrana y de acción</li> <li>▪ Conducción del potencial de acción</li> </ul> <p><b>POTENCIÓMETROS MÉDICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Electrocardiograma, electroencefalograma, electromiograma</li> </ul>	<p>Opera sistemas digitales de información y comunicación de manera pertinente utilizando software y hardware específicos para determinar procesos de conducción de corriente eléctrica en el organismo.</p>
<p><b>Competencia Profesional</b> <b>CULTURA EN SALUD</b> Desarrolla una cultura en salud adoptando estilos de vida saludable, interpreta los componentes del sistema y de la situación de salud prevaleciente, coadyuvando en el mejoramiento de la calidad de vida humana.</p>	<p><b>ALTERACIÓN DE LA ELECTROQUÍMICA NEURONAL</b></p> <p><b>OBJETO DE ESTUDIO 5. DINÁMICA CARDIOVASCULAR</b> <b>TEOREMA DE BERNOULLI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presión hidrostática, presión cinética y diferencia de presión puntual</li> </ul> <p><b>REOLOGÍA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujos laminar y turbulento</li> <li>▪ Flujos parabólico y newtoniano</li> <li>▪ Número de Reynolds</li> </ul> <p><b>ECUACIÓN DE POISEUILLE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análisis de la ecuación de Poiseuille</li> </ul> <p><b>VARIACIONES DE RADIO ARTERIAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vasodilatador y vasoconstrictor</li> </ul> <p><b>SÍNDROME DE ATEROESCLEROSIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dispositivos médicos: <i>Stent, baloon</i></li> </ul>	<p>Describe necesidades, problemas, expectativas, creencias y valores de salud de la sociedad, observando solamente el efecto de la variación de la presión arterial.</p> <p>Presentación oral y/o escrita de proyectos inter, multi o transdisciplinarios relacionados con los diferentes tipos de</p>

<p><b>Competencia Básica</b> <b>TRABAJO EN EQUIPO Y LIDERAZGO</b> Interactúa en grupos inter, multi y transdisciplinarios de forma colaborativa para compartir conocimientos y experiencias de aprendizajes que contribuyan a la solución de problemas; y coordina la toma de decisiones que inspiran a los demás al logro de las metas de desarrollo personal y social.</p>	<p><b>OBJETO DE ESTUDIO 6. INFLAMACIÓN AGUDA Y CRÓNICA</b> <b>INTRODUCCIÓN A LA INFLAMACIÓN</b> <b>INFLAMACIÓN AGUDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mediadores de la inflamación</li> <li>▪ Evolución de la inflamación aguda</li> <li>▪ Patrones morfológicos de la inflamación aguda</li> </ul> <p><b>INFLAMACIÓN CRÓNICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Efectos sistémicos de la inflamación</li> <li>▪ Consecuencias de una inflamación defectuosa o excesiva</li> </ul>	<p>inflamación y sus aspectos generales, que evidencien su creatividad y el trabajo grupal.</p> <p>Explica conceptualmente los componentes básicos en el área de la salud, aplicando leyes y principios físicos de comportamiento de los gases en el organismo.</p>
<p><b>Competencia Profesional</b> <b>ELEMENTOS CONCEPTUALES BÁSICOS</b> 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.</p>	<p><b>OBJETO DE ESTUDIO 7. BIOFÍSICA RESPIRATORIA</b> <b>LEYES DE LOS GASES</b> <b>GENERALIDADES DE LAS LEYES DE LOS GASES</b> <b>COHESIÓN Y ADHESIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propiedades fisicoquímicas del agua</li> </ul> <p><b>TENSIÓN SUPERFICIAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Factores que afectan la tensión superficial</li> <li>▪ Agentes surfactantes</li> <li>▪ Ley de Laplace</li> </ul> <p><b>ALTERACIONES EN EL RADIO ALVEOLAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asma</li> <li>▪ Síndrome de insuficiencia respiratoria</li> </ul>	<p>Explica termodinámicamente los procesos de salud y la enfermedad como un continuum de la vida humana.</p>
<p><b>Competencia Profesional</b> <b>ELEMENTOS CONCEPTUALES BÁSICOS</b> Introyecta la conceptualización de los elementos básicos del área de la salud e identifica su interacción para valorar y respetar en el trabajo interdisciplinario</p>	<p><b>OBJETO DE ESTUDIO 8. TERMODINÁMICA DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS</b> <b>LEY CERO DE LA TERMODINÁMICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calor y trabajo</li> <li>▪ Sistemas abierto, cerrado y aislado</li> </ul> <p><b>PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enunciados y ecuaciones de la Primera ley de la Termodinámica</li> <li>▪ Entalpía (H)</li> </ul> <p><b>SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procesos reversibles e irreversibles</li> <li>▪ Eficiencia termodinámica</li> </ul> <p><b>ENTROPÍA (S)</b></p>	

el papel de cada disciplina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de la entropía y ecuación</li> <li>Neguentropía</li> </ul> <b>LA ENERGÍA DE GIBBS (G)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo útil y su ecuación</li> </ul>	
------------------------------	--	--

OBJETO DE ESTUDIO	METODOLOGÍA (Estrategias y recursos didácticos)	TIEMPO ESTIMADO
MECANISMOS DE TRANSPORTE	<p><b>Estas metodologías son utilizadas en cada objeto de estudio</b></p> <p><b>Tormenta de ideas:</b> crear un conjunto de ideas sobre el tema. Evaluar cada una de las ideas y priorizar las mejores. Hacer un plan de acción de acuerdo con el método científico.</p> <p><b>Método socrático:</b> el docente guiará a través de cuestionamientos guiados al pensamiento crítico del estudiante.</p> <p><b>Estudio de caso:</b> Leer el caso propuesto, analizarlo y llegar al mayor grado de resolución del problema.</p> <p><b>Plataforma Moodle (Modular Oriented-Object Dynamic Learning Environment).</b></p> <p><b>Laboratorio:</b> aprender habilidades practicas</p> <p><b>EBFOE (Evaluación de Bio-Física Objetiva Estructurada):</b> demostrar las habilidades practicas adquiridas.</p>	10 horas
DISPERSIONES DE IMPORTANCIA BIOLÓGICA		10 horas
PH Y AMORTIGUADORES		10 horas
PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE LAS MEMBRANAS CELULARES		10 horas
DINÁMICA CARDIOVASCULAR		10 horas
INFLAMACIÓN AGUDA Y CRÓNICA		10 horas
BIOFÍSICA RESPIRATORIA		10 horas
TERMODINÁMICA DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS		10 horas

OBJETO DE ESTUDIO	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
MECANISMOS DE TRANSPORTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura crítica</li> <li>Mapa conceptual (mecanismos de transporte y diabetes)</li> </ul>	<p>El estudiante demuestra el conocimiento adquirido en este objeto de estudio mediante mapas conceptuales y cuadros comparativos del tema.</p> <p>El estudiante demuestra su conocimiento previo a cada practica a través de quizzes de laboratorio.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuadro comparativo (diabetes)</li> <li>▪ Reporte de laboratorio</li> </ul>	El estudiante aplica este conocimiento realizando la entrega del reporte correspondiente de laboratorio.
<b>DISPERSIONES DE IMPORTANCIA BIOLÓGICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lectura crítica</li> <li>▪ Cuadro comparativo (lipoproteínas)</li> <li>▪ Exposición de caso de estudio Síndrome metabólico</li> <li>▪ Reporte de laboratorio</li> </ul>	<p>Reporte de análisis de problemas del contexto a través de un mapa mental, con argumentación y propuesta de soluciones.</p> <p>Exposición de caso de estudio de Síndrome metabólico.</p> <p>El estudiante demuestra su conocimiento previo a cada practica a través de quizzes de laboratorio.</p> <p>El estudiante aplica este conocimiento realizando la entrega del reporte correspondiente de laboratorio.</p>
<b>pH y AMORTIGUADORES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lectura crítica</li> <li>▪ Mapa conceptual</li> </ul>	Presentación de un mapa que refleje la búsqueda y construcción conceptual y metodológica de los amortiguadores y su acción en el cuerpo humano.
<b>PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE LAS MEMBRANAS CELULARES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lectura crítica</li> <li>▪ Manejo de simulador</li> <li>▪ Reporte de laboratorio</li> </ul>	Reporte de uso del software libre Nernst-Goldman equation (Copyright © #DatePart("yyyy", Now())# Arizona Board of Regents. All rights reserved) para determinar propiedades eléctricas, en problemas propuestos.
<b>DINÁMICA CARDIOVASCULAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lectura crítica</li> <li>▪ Reporte de laboratorio</li> </ul>	Elaboración de un reporte de laboratorio que contenga análisis, búsqueda de necesidades y problemas respecto al síndrome de insuficiencia arterial, considerando las diferentes disciplinas involucradas en su diagnóstico.
<b>INFLAMACIÓN AGUDA Y CRÓNICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lectura crítica</li> <li>▪ Exposición del tema</li> </ul>	El estudiante sintetiza su conocimiento adquirido en una exposición oral del tema de inflamación aguda y crónica.
<b>BIOFÍSICA RESPIRATORIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lectura crítica</li> <li>▪ Reporte de caso clínico</li> <li>▪ Exposición del caso</li> <li>▪ Exposición oral</li> </ul>	<p>El estudiante reporta el caso clínico para biofísica respiratoria con 3 posibles diagnósticos.</p> <p>El estudiante sintetiza su conocimiento adquirido en una exposición oral del tema de biofísica respiratoria.</p>
<b>TERMODINÁMICA DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lectura crítica</li> <li>▪ Ensayo crítico</li> </ul>	El estudiante sintetiza su conocimiento adquirido en un ensayo de los procesos termodinámicos de salud y la enfermedad como un continuum de la vida humana.

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b>
-------------------------------	---------------------------------------

<p><b>MECANISMOS DE TRANSPORTE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bermúdez, V., &amp; et al. (2007). Biología molecular de los transportadores de glucosa: clasificación, estructura y distribución. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica, 26 (2), 76-86.</li> <li>Kumar, Abbas &amp; Aster. (2015). Sistema endocrino. Robbins y Cotran. Patología Estructural y Funcional. (pp 1105-1120).Barcelona España: Elsevier</li> <li>Sandoval-Muñiz, R., Vargas-Guerrero, B., Flores-Alvarado, L. J., &amp; Gurrola-Díaz, C. M. (2015, 13 julio). Glucotransportadores (GLUT): Aspectos clínicos, moleculares y genéticos. GACETA MÉDICA DE MÉXICO, 152(2016), 547–557. Recuperado de www.anmm.org.mx</li> </ol> <p><b>DISPERSIONES DE IMPORTANCIA BIOLÓGICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kumar, Abbas &amp; Aster. (2015). Vasos sanguíneos. Robbins y Cotran. Patología Estructural y Funcional. (pp 491-501). Barcelona España: Elsevier.</li> <li>Maiz, A. (2005). El síndrome metabólico y riesgo cardiovascular. BOLETIN DE LA ESCUELA DE MEDICINA PUCC, 30(1), 25–30.</li> </ol> <p><b>pH y AMORTIGUADORES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Costanzo, L.S. (2011). Fisiología ácidos-bases. Fisiología 4 ed. © 2011 + Student Consult (pp 299-327). (5ª ed.). Barcelona, España: Elsevier.</li> </ol> <p><b>PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE LAS MEMBRANAS CELULARES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Karp, G. (2009). La estructura y función de la membrana plasmática. Biología Celular y Molecular (pp 163-176). (5ª Ed.). México: Mcgraw-Hill/Interamericana de México</li> </ol> <p><b>DINÁMICA CARDIOVASCULAR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Costanzo, L.S. (2011). Fisiología Cardiovascular. Fisiología 4 ed. © 2011 + Student Consult (pp 113-122). (5ª ed.). Barcelona, España: Elsevier.</li> <li>Kumar, Abbas &amp; Aster. (2015). Vasos sanguíneos. Robbins y Cotran. Patología Estructural y Funcional. (pp 483-491). Barcelona España: Elsevier.</li> </ol>	<p><b>1. EVALUACIÓN ESCRITA Y EVIDENCIAS</b> [valor 85%] Se evalúa en el Estudiante de manera objetiva el conocimiento y la habilidad de razonamiento ante diversas situaciones, estrategias didácticas y casos o problemas propuestos considerados en el Contenido Temático, a través de exámenes virtuales de opción múltiple, departamentales y serán realizados en fechas tentativas sujetas a cambios.</p> <p>Esta sección incluye:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>PRIMER PARCIAL (objetos 1, 2, y 3) 20%</li> <li>SEGUNDO PARCIAL (objetos 4, 5 y 6) 20%</li> <li>TERCER PARCIAL (objetos 7 y 8) 20%</li> <li>EXAMEN FINAL (objetos 1 al 8) 20%</li> <li>EVIDENCIAS (objetos 1,2, 4,5 y 8) 5%</li> </ol> <p>Las evidencias (cuadros, mapas, exposición, ensayos) se tomarán en cuenta dentro de la calificación final, solo si el promedio de los exámenes es aprobatorio.</p> <p>La asistencia mínima es del 80% de las clases impartidas hasta el momento para tener derecho a exámenes parciales y final (REGLAMENTO INTERIOR vigente de la facultad, ARTÍCULO 82).</p> <p><b>2. LABORATORIO</b></p> <p>Se realizará una evaluación por rúbrica de los reportes de laboratorio, las cuales se entregarán terminando cada una de las prácticas. Éstas serán tomadas en cuenta como parte de la evaluación final del laboratorio.</p> <p>Al final del semestre, cada estudiante presentará una EVALUACIÓN DE BIOFÍSICA OBJETIVA ESTRUCTURADA (EBFOE). El EBFOE que está compuesta de estaciones para procedimientos prácticos. Cada estación es calificada en una rúbrica por puntaje.</p> <p>Por tanto, los porcentajes se distribuyen de la siguiente manera:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Reportes de laboratorio [valor 5%]</li> <li>EBFOE [valor 10%]</li> </ol>
--	--

### **INFLAMACIÓN AGUDA Y CRÓNICA**

10. Kumar, Abbas & Aster. (2015). Inflamación y reparación. Robbins y Cotran. Patología Estructural y Funcional. (pp 69-110). Barcelona España: Elsevier.

### **BIOFÍSICA RESPIRATORIA**

11. Costanzo, L.S. (2011). Fisiología Respiratoria. Fisiología 4 ed. © 2011 + Student Consult (pp 185-205). (5ª ed.). Barcelona, España: Elsevier.

### **TERMODINÁMICA DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS**

12. García Velarde, M., & Fairen Le Lay, V. (1980, 1 Octubre). Estructuras Disipativas Algunas Nociones Básicas. El Basilisco, 1(10), 8–13. Recuperado De [www.Fgbueno.Es](http://www.Fgbueno.Es)

### **CALIFICACIÓN FINAL**

La suma de todos estos puntos nos genera la calificación final del curso.

Si la calificación final es **mayor o igual a 6.0** el curso es **APROBADO**.

Si la calificación final es **menor o igual a 5.9** el curso es **REPROBADO**.



### Cronograma del Avance Programático

	SEMESTRE – SEMANAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>MECANISMOS DE TRANSPORTE</b>	X	X														
<b>DISPERSIONES DE IMPORTANCIA BIOLÓGICA</b>			X	X												
<b>pH Y AMORTIGUADORES</b>					X	X										
<b>PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE LAS MEMBRANAS CELULARES</b>							X	X								
<b>DINÁMICA CARDIOVASCULAR</b>									X	X						
<b>INFLAMACIÓN AGUDA Y CRÓNICA</b>											X	X				
<b>BIOFÍSICA RESPIRATORIA</b>													X	X		
<b>TERMODINÁMICA DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS</b>															X	X

#### ASIGNATURA DE BIOFÍSICA PROGRAMA POR COMPETENCIAS

<b>Elaborado por:</b>	M.C. Jair Carrazco Palafox M.C. Griselda Giseh Sánchez Cañas M.C. Pamela Eli Silva Escalante
<b>Fecha de Elaboración:</b>	Enero 2016
<b>Fecha de Actualización:</b>	Junio 2019