Universidad de Guadalajara
Licenciatura en Biología
Diseño curricular intercentros CUCBA-CU COSTA

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje IF010 Física aplicada a las ciencias biológicas

DATOS GENERALES					
Programa educativo:	Licenciatura en Biología				
Unidad de aprendizaje:	Física aplicada a las ciencias biológicas				
Clave:	IF010	**Prerrequisitos:**			
Fecha de elaboración:	21 Junio 2016	**Elaborado por:**	Comités de restructuración curricular del CUCBA y CUC		
Fecha de modificación:	Agosto 2020	**Modificado por (orden alfabético):**	Dr. Amílcar Leví Cupul Magaña, Dra. Alma Paola Rodríguez Troncoso, Dra. Elizabeth Trejo Gómez, Dra. Liza Danielle Kelly Gutiérrez, Dra. Sandra Quijas Fonseca.		
Carga horaria total:	120	**Horas teoría:**	40	**Horas práctica:**	80
Horas/semana/semestre:	6	**Horas teoría:**	2	**Horas práctica:**	4
Créditos:	10				

CLASIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE					
Por el tipo de conocimiento:	Disciplinaria ☐	Formativa ☐	Metodológica ☐		
Por la dimensión del conocimiento:	Área básica: ☐	Área disciplinar ☐	Área selectiva ☐		
Por la modalidad de abordar el conocimiento:	Curso ☐	Taller ☐	Laboratorio ☐	Seminario ☐	Campo ☐
Por el carácter de la unidad de aprendizaje:	Obligatoria ☐	Optativa ☐	Selectiva ☐		

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje IF010 Física aplicada a las ciencias biológicas

CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Competencias globales	Competencias instrumentales: a) Capacidad de organización y planificación, b) Capacidad de análisis y síntesis. Competencias sistemáticas: a) Aprendizaje autónomo, b) gestión de la información y análisis. Competencias personales: a) Trabajo en equipo, b) Razonamiento crítico y c) Habilidad de comunicación oral y escrita.		
Competencias especificas	De saber: a) principios físicos y b) medio físico. De hacer: a) resolución de ejercicios y b) explicará interacciones físico-biológicas.		
Nivel taxonómico (taxonomía de Bloom)	Nivel 3. Aplicación		
Producto final (caso integrador)	Los estudiantes presentaran un cartel de uno o más temas de la unidad de aprendizaje, para explicar los fundamentos de física presentes en los procesos biológicos y del medio natural.	**Nivel taxonómico del producto (taxonomía de Bloom)**	Nivel 3. Aplicación
Contribución al perfil del egresado	La unidad de aprendizaje Aporta al biólogo los conceptos fundamentales de la física para que conozca y comprenda las interacciones físico-biológicas aplicadas a fenómenos naturales, a través de la solución de problemas y la selección de información apropiada que le genera un pensamiento crítico y creativo. El conocimiento de esta materia permitirá al biólogo, conocer los conceptos, leyes y ecuaciones en física general Así mismo describirá en términos físicos diferentes procesos biológicos y explicará interacciones físico-biológicas, a través de la solución de ejercicios mostrados como material didáctico.		
Evaluación	EVALUACIÓN EN PERIODO ORDINARIO: 1)Exámenes (40% de la evaluación de la unidad de aprendizaje): Los exámenes consisten en preguntas abiertas y de respuestas breves y mostrar la solución de ejercicios de aplicación en el ámbito de las ciencias de la vida. 2)Actividades de aprendizaje (30% de la evaluación de la unidad de aprendizaje): Son los talleres en la que el estudiante mostrará las soluciones a los ejercicios participando por equipos. Los ejercicios son de opción múltiple y respuesta predeterminada. El alumno aplicará las estrategias para resolver los ejercicios: (a) identificar los conceptos y las variables en cada ejercicio, (b) dibujar diagramas de cuerpo libre o bosquejo del problema, pues ello permitirá establecer las ecuaciones que utilizará, (c) resolver y simplificar, (d) revisar el procedimiento para demostrar la solución. Los ejercicios propuestos son de aplicación en el ámbito de las ciencias de la vida. 3)Actividades extra aula (30% de la evaluación de la unidad de aprendizaje): En este apartado se evaluarán diferentes actividades como lo son la solución a los conjuntos de ejercicios (10%), paráfrasis de textos (10%), tareas, exposición ante el grupo (powerpoint o cartel) y consultas en biblioteca o páginas web (10%). EVALUACIÓN EN PERIODO EXTRAORDINARIO: En caso de NO aprobar en periodo ordinario, el alumno: 1. Realizará un examen extraordinario con valor al 80%, por escrito. El examen consistirá en preguntas abiertas de respuesta breve y solución a problemas.		

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje IF010 Física aplicada a las ciencias biológicas

CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (continuación)							
	No.	**Unidad de competencia (Procesos nodales)**	**Horas Teoría**	**Horas Práctica**			**Horas Totales**
				Laboratorio	Taller	Campo	
Unidades de competencia	1	Campo de estudio de la física.	6		12		18
	2	Fuerza.	8		16		24
	3	Trabajo y energía.	6		12		20
	4	Fluidos.	8		16		22
	5	Movimiento ondulatorio.	6		12		18
	6	Electricidad y magnetismo.	6		12		18
		Horas Totales	**40**		**80**		**120**

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje IF010 Física aplicada a las ciencias biológicas

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 1			
Unidad de competencia 1:	Campo de estudio de la física.		
Competencias genéricas:	Competencias instrumentales: a) capacidad de organización y planificación y b) capacidad de análisis y síntesis. Competencias sistemáticas: a) aprendizaje autónomo, y b) gestión de la información y análisis. Competencias personales: a) Respeto, b) trabajo en equipo y c) razonamiento crítico		
Competencias específicas :	1. Reconocer y utilizar la conversión de unidades del Sistema Internacional de medición para el correcto uso de las magnitudes. 2. Utilizar la notación científica de forma adecuada para expresar el orden de las magnitudes físicas. 3. Analizar las leyes de escala para reconocer la relación con las características mecánicas en función del tamaño y estructura de los organismos.	**Nivel taxonómico de la competencia** **(taxonomía de Bloom)**	Nivel 2. Comprensión
Producto integrador :	Mostrar la solución a ejercicios, aplicando los conceptos de magnitud, unidad y análisis vectorial.	**Nivel taxonómico del producto** **(taxonomía de Bloom)**	Nivel 2. Comprensión
Unidad de contenido 1	Introducción: Antecedentes históricos de la física y su relación con las ciencias de la vida. Sistemas de unidades. - Cantidad física. - Sistema Internacional (SI). - Sistemas tradicionales (decimal e inglés). - Prefijos del SI. - Medidas, análisis dimensional, conversión de unidades e incertidumbre.		
Horas:	**12 (classroom)**		

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje IF010 Física aplicada a las ciencias biológicas

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 1 (continuación)							
Atributos de la competencia							
Conocimientos			**Habilidades cognitivas**		**Actitudes y valores**		
Conocimiento de física general			Análisis, observación y resolución de ejercicios.		Respeto, constancia, perseverancia y participación colaborativa.		
Actividades de aprendizaje							
Tipo de actividad	**Nombre**	**Propósito** (se redacta en función de las competencias)	**Horas**	**Técnica didáctica**	**Interacciones** (unidireccional, bidireccional, multidireccional)	**Recursos y herramientas**	**Productos y/o criterios de evaluación**
Actividad preliminar		Reconocer el campo de estudio en física y su interacción con las ciencias.	2	Presentación	Uno a muchos	Libros de texto	
Actividades de aprendizaje		Utilizar la notación científica. Analizar las leyes de escala. Aplicar el concepto de vector en el desplazamiento de una especie.	6	Paráfrasis. Cuadro sinóptico Solución a ejercicios.	Uno a muchos Muchos a muchos	Presentación de estrategias y ejemplos resueltos. Lectura en libro de texto. Tarea.	Rubrica de paráfrasis. Rubrica de cuadro sinóptico .
Actividad integradora		Utilizar el Sistema Internacional de unidades para expresar de manera adecuada los resultados.	4	Taller (resolución de ejercicios). Paráfrasis	Muchos a muchos	Actividades fuera del aula: Ejercicios con respuesta predeterminada. Es necesario demostrar el proceso para la solución.	Rubrica de paráfrasis. .

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje IF010 Física aplicada a las ciencias biológicas

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 2			
Unidad de competencia 2:	Fuerza.		
Competencias genéricas:	Competencias instrumentales: a) capacidad de organización y planificación y b) capacidad de análisis y síntesis. Competencias sistemáticas: a) aprendizaje autónomo, y b) gestión de la información y análisis. Competencias personales: a) Respeto, b) trabajo en equipo y c) razonamiento crítico		
Competencias específicas:	1. Analizar la configuración estática en situaciones de interés en biomecánica. 2. Aplicar las leyes que explican el movimiento, utilizando los modelos de partículas y diagrama de cuerpo libre en la solución de los ejercicios propuestos. 3. Aplicar las leyes de la mecánica que explican la rotación de cuerpos rígidos en la solución de los ejercicios propuestos.	**Nivel taxonómico de la competencia** **(taxonomía de Bloom)**	Nivel 3. Aplicación
Producto integrador:	Aplicar los temas desarrollados en la unidad de competencia 2 y mostrar la solución a ejercicios con fenómenos de interés en biología.	**Nivel taxonómico del producto** **(taxonomía de Bloom)**	Nivel 3. Aplicación
Unidad de contenido 2	Propiedades de la fuerza. Fuerzas fundamentales. Primera ley de Newton. - Inercia - Sistema en equilibrio. Segunda ley de Newton. - Masa, peso, desplazamiento, velocidad media y aceleración. - La segunda ley de Newton en términos del momento lineal. Tercera ley de Newton. - Fuerza de fricción.		
Horas:	12		

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje IF010 Física aplicada a las ciencias biológicas

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 2 (continuación)		
ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA		
CONOCIMIENTOS	**HABILIDADES COGNITIVAS**	**ACTITUDES Y VALORES**
Conocimiento de física general	Análisis, observación y resolución de ejercicios.	Respeto, constancia, perseverancia y participación colaborativa.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Tipo De actividad	**Nombre**	**Propósito** (se redacta en función de las competencias)	**Horas**	**Técnica didáctica**	**Interacciones** (unidireccional, bidireccional, multidireccional)	**Recursos y herramientas**	**Productos y/o criterios de evaluación**
Actividad preliminar		Identificar en el estudiante los conceptos previos de las leyes de la mecánica.	2	SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí).	Uno a muchos	Libros de texto.	Cuadro (lo que sé, lo que quiero saber, lo que aprendí)
Actividades de aprendizaje		Identificar las propiedades de la fuerza.	6	Cuadro sinóptico Paráfrasis	Muchos a muchos Muchos a muchos	Presentación de estrategias y ejemplos resueltos. Lectura en libro de texto. Tarea.	Rubrica de cuadro sinóptico . Rubrica de paráfrasis.
Actividad integradora		Aplicar las leyes de la mecánica en algunas fuerzas y explicar algunas funciones físico biológicas.	4	Taller (resolución de ejercicios). Paráfrasis o presentación ante grupo o cartel	Muchos a muchos	Actividades fuera del aula: Ejercicios con respuesta predeterminada. Es necesario demostrar el proceso para la solución.	Rubrica de paráfrasis. Rúbrica de presentación ppt Rubrica de cartel .

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje IF010 Física aplicada a las ciencias biológicas

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 3			
Unidad de competencia 3:	Trabajo y energía.		
Competencias genéricas:	Competencias instrumentales: a) capacidad de organización y planificación y b) capacidad de análisis y síntesis. Competencias sistemáticas: a) aprendizaje autónomo, y b) gestión de la información y análisis. Competencias personales: a) Respeto, b) trabajo en equipo y c) razonamiento crítico		
Competencias específicas:	1. Aplicar los principios físicos para analizar las implicaciones generales de la energía en función del trabajo, y que son de interés en biología. 2. Aplicar las leyes físicas para analizar las implicaciones generales de sistemas de transporte de calor y propiedades de la materia que son de interés en biología.	**NIVEL TAXONÓMICO DE LA COMPETENCIA (TAXONOMÍA DE BLOOM)**	Nivel 3. Aplicación
Producto integrador :	Aplicar los conceptos de la unidad de aprendizaje 3 y mostrar la solución a conjunto de ejercicios de interés en biología.	**NIVEL TAXONÓMICO DEL PRODUCTO (TAXONOMÍA DE BLOOM)**	Nivel 3. Aplicación
UNIDAD DE CONTENIDO 3	Trabajo y potencia - Estimación de las energías potencial y cinética. Máquinas simples. - Ventaja mecánica Aplicación de la primera y segunda ley de la termodinámica a los sistemas biológicos. - Tipos de energía en el estudio de sistemas biológicos. - Principio de conservación de la energía. - Transferencia de calor por convección y radiación. - Ley de Stefan-Boltzmann.		
Horas:	12		

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje IF010 Física aplicada a las ciencias biológicas

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 3 (continuación)		
ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA		
CONOCIMIENTOS	**HABILIDADES COGNITIVAS**	**ACTITUDES Y VALORES**
Conocimiento de física general	Análisis, observación y resolución de ejercicios.	Respeto, constancia, perseverancia y participación colaborativa.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Tipo De actividad	**Nombre**	**Propósito** (se redacta en función de las competencias)	**Horas**	**Técnica didáctica**	**Interacciones** (unidireccional, bidireccional, multidireccional)	**Recursos y herramientas**	**Productos y/o criterios de evaluación**
Actividad preliminar		Identificar en el estudiante los conceptos previos: energía trabajo, potencia y movimiento angular.	2	SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí).	Uno a muchos	Libros de texto.	Cuadro (lo que sé, lo que quiero saber, lo que aprendí)
Actividades de aprendizaje		Resolver ejercicios para calcular trabajo, ventaja mecánica ideal, potencia especifica del músculo.	8	Resolución de ejercicios Paráfrasis	Uno a muchos Muchos a muchos	Presentación de estrategias y ejemplos resueltos. Lectura en libro de texto. Tarea.	. Rubrica de paráfrasis
Actividad integradora		Aplicar las ecuaciones para la estimación de las energías potencial y cinética, transferencia de calor en algunas funciones físico biológicas.	2	Taller (resolución de ejercicios). Paráfrasis o presentación ante grupo o cartel	Muchos a muchos	Actividades fuera del aula: Ejercicios con respuesta predeterminada. Es necesario demostrar el proceso para la solución.	Rubrica de paráfrasis. Rúbrica de presentación ppt ó Rubrica de cartel. .

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje IF010 Física aplicada a las ciencias biológicas

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 4			
Unidad de competencia 4:	Fluidos.		
Competencias genéricas:	Competencias instrumentales: a) capacidad de organización y planificación y b) capacidad de análisis y síntesis. Competencias sistemáticas: a) aprendizaje autónomo, y b) gestión de la información y análisis. Competencias personales: a) Respeto, b) trabajo en equipo y c) razonamiento crítico		
Competencias específicas:	1. Aplicar las leyes y los principios físicos de la mecánica de fluidos en algunos procesos biológicos en la solución de los ejercicios propuestos.	**NIVEL TAXONÓMICO DE LA COMPETENCIA (TAXONOMÍA DE BLOOM)**	Nivel 3. Aplicación
Producto integrador:	Aplicar los temas desarrollados en la unidad de competencia 4 y mostrar la solución a ejercicios con fenómenos de interés en biología.	**NIVEL TAXONÓMICO DEL PRODUCTO (TAXONOMÍA DE BLOOM)**	Nivel 3. Aplicación
Unidad de contenido 4	Propiedades de los fluidos. - Ley de Pascal. - Principio de Arquímedes. Flujo de fluidos. - Ecuación de Bernoulli. - Membrana biológica.		
Horas:	10 **(classroom)**		

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje IF010 Física aplicada a las ciencias biológicas

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 4 (continuación)		
ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA		
CONOCIMIENTOS	**HABILIDADES COGNITIVAS**	**ACTITUDES Y VALORES**
Conocimiento de física general	Análisis, observación y resolución de ejercicios.	Respeto, constancia, perseverancia y participación colaborativa.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Tipo De actividad	**Nombre**	**Propósito** (se redacta en función de las competencias)	**Horas**	**Técnica didáctica**	**Interacciones** (unidireccional, bidireccional, multidireccional)	**Recursos y herramientas**	**Productos y/o criterios de evaluación**
Actividad preliminar		Identificar en el estudiante los conceptos previos: presión, densidad y flotación en un fluido.	2	SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí).	Uno a muchos	Libros de texto.	Cuadro (lo que sé, lo que quiero saber, lo que aprendí)
Actividades de aprendizaje		Resolver ejercicios para calcular presión hidrostática, diferencia de presión, flotación y rapidez de flujo en algunos fluidos.	6	Solución a ejercicios. Paráfrasis,	Uno a muchos Muchos a muchos	Presentación de estrategias y ejemplos resueltos. Lectura en libro de texto. Tarea.	. Rubrica de paráfrasis.
Actividad integradora		Aplicar las ecuaciones para la estimación de la diferencia de presión, flotación y rapidez de flujo en fluidos y explicar algunas funciones físico biológicas.	4	Taller (resolución de ejercicios). Paráfrasis o presentación ante grupo o cartel	Muchos a muchos	Actividades fuera del aula: Ejercicios con respuesta predeterminada. Es necesario demostrar el proceso para la solución.	Rubrica de paráfrasis. Rúbrica de presentación ppt Rubrica de cartel. .

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje IF010 Física aplicada a las ciencias biológicas

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 5			
Unidad de competencia 5:	Movimiento ondulatorio.		
Competencias genéricas:	Competencias instrumentales: a) capacidad de organización y planificación y b) capacidad de análisis y síntesis. Competencias sistemáticas: a) aprendizaje autónomo, y b) gestión de la información y análisis. Competencias personales: a) Respeto, b) trabajo en equipo y c) razonamiento crítico		
Competencias específicas:	1. Aplicar los principios físicos en el movimiento ondulatorio para entender los diferentes sentidos que han desarrollado las especies para cubrir necesidades específicas, mediante la solución de los ejercicios propuestos. 2. Aplicar los principios físicos del movimiento ondulatorio como base para entender el funcionamiento de algunos instrumentos ópticos útiles para el estudio de sistemas biológicos, mediante la solución de los ejercicios propuestos.	**NIVEL TAXONÓMICO DE LA COMPETENCIA** **(TAXONOMÍA DE BLOOM)**	Nivel 3. Aplicación
Producto integrador:	Aplicar los temas desarrollados en la unidad de competencia 5 y mostrar la solución a ejercicios con fenómenos de interés en biología.	**NIVEL TAXONÓMICO DEL PRODUCTO** **(TAXONOMÍA DE BLOOM)**	Nivel 3. Aplicación
Unidad de contenido 5	Características de las ondas mecánicas. - Frecuencia aparente. Características de las ondas electromagnéticas. - Espectro electromagnético. Naturaleza electromagnética y propagación de la luz. - Interferencia y difracción. - Color. - Polarización. - Reflexión y refracción. - Instrumentos ópticos: el microscopio.		
Horas:	12 **(classroom)**		

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje IF010 Física aplicada a las ciencias biológicas

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 5 (continuación)		
ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA		
CONOCIMIENTOS	**HABILIDADES COGNITIVAS**	**ACTITUDES Y VALORES**
Conocimiento de física general	Análisis, observación y resolución de ejercicios.	Constancia, perseverancia, participación colaborativa.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Tipo De actividad	**Nombre**	**Propósito** (se redacta en función de las competencias)	**Horas**	**Técnica didáctica**	**Interacciones** (unidireccional, bidireccional, multidireccional)	**Recursos y herramientas**	**Productos y/o criterios de evaluación**
Actividad preliminar		Identificar en el estudiante los conceptos previos: movimiento ondulatorio, sonido y óptica geométrica.	2	SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí).	Uno a muchos	Libros de texto.	Cuadro (lo que sé, lo que quiero saber, lo que aprendí)
Actividades de aprendizaje		Resolver ejercicios para calcular frecuencia aparente, refracción, reflexión y formación de imágenes.	6	Resolución de ejercicios Paráfrasis	Uno a muchos Muchos a muchos	Presentación de estrategias y ejemplos resueltos. Lectura en libro de texto. Tarea.	. Rubrica de paráfrasis. .
Actividad integradora		Aplicar las ecuaciones para la estimación de frecuencia, longitud de onda, reflexión y refracción en fenómenos óptica geométrica para estudiar algunas funciones físico biológicas.	4	Taller (resolución de ejercicios). Paráfrasis o presentación ante grupo o cartel	Muchos a muchos	Actividades fuera del aula: Ejercicios con respuesta predeterminada. Es necesario demostrar el proceso para la solución.	Rubrica de paráfrasis. Rúbrica de presentación ppt Rubrica de cartel. .

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje IF010 Física aplicada a las ciencias biológicas

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 6			
Unidad de competencia 6:	Electricidad y magnetismo		
Competencias genéricas:	Competencias instrumentales: a) capacidad de organización y planificación y b) capacidad de análisis y síntesis. Competencias sistemáticas: a) aprendizaje autónomo, y b) gestión de la información y análisis. Competencias personales: a) Respeto, b) trabajo en equipo y c) razonamiento crítico		
Competencias específicas:	1. Conocer los principios básicos de la electricidad y magnetismo de interés en los sistemas biológicos, mediante la paráfrasis de textos científicos. 2. Aplicar los principios físicos para entender procesos biológicos y del medio. Ejemplos de ello lo son el transporte de iones en la membrana, impulsos nerviosos, mecanismos de defensa, detección de objetos y el campo magnético terrestre, mediante la solución de los ejercicios propuestos.	**NIVEL TAXONÓMICO DE LA COMPETENCIA (TAXONOMÍA DE BLOOM)**	Nivel 3. Aplicación
Producto integrador:	Aplicar los temas desarrollados en la unidad de competencia 6 y mostrar la solución a ejercicios con fenómenos de interés en biología.	**NIVEL TAXONÓMICO DEL PRODUCTO (TAXONOMÍA DE BLOOM)**	Nivel 3. Aplicación
Unidad de contenido 6	Ley de Colomb. - El campo eléctrico. - Potencial eléctrico. Ley de Ohm. - Corriente alterna. - Condensadores. Ley de Faraday. - Inducción magnética. - Campo magnético.		
Horas:	12 **(classroom)**		

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje IF010 Física aplicada a las ciencias biológicas

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 6 (continuación)		
ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA		
CONOCIMIENTOS	**HABILIDADES COGNITIVAS**	**ACTITUDES Y VALORES**
Conocimiento de física general	Análisis, observación y resolución de ejercicios.	Constancia, perseverancia, participación colaborativa.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Tipo De actividad	**Nombre**	**Propósito** (se redacta en función de las competencias)	**Horas**	**Técnica didáctica**	**Interacciones** (unidireccional, bidireccional, multidireccional)	**Recursos y herramientas**	**Productos y/o criterios de evaluación**
Actividad preliminar		Identificar en el estudiante los conceptos previos: en bioelectricidad.	2	SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí).	Uno a muchos	Libros de texto.	Cuadro (lo que sé, lo que quiero saber, lo que aprendí)
Actividades de aprendizaje		Aplicar las ecuaciones para la estimación de potencial eléctrico, diferencia de potencial, intensidad e inducción magnética.	6	Resolución a ejercicios. Paráfrasis	Uno a muchos Muchos a muchos	Presentación de estrategias y ejemplos resueltos. Lectura en libro de texto. Tarea.	. Rubrica de paráfrasis. .
Actividad integradora		Resolver conjunto de ejercicios. Explicar la bioelectricidad y magnetismo en algunas especies biológicas.	4	Taller (resolución de ejercicios). Paráfrasis o presentación ante grupo o cartel	Muchos a muchos	Actividades fuera del aula: Ejercicios con respuesta predeterminada. Es necesario demostrar el proceso para la solución.	Rubrica de paráfrasis. Rúbrica de presentación ppt ó Rubrica de cartel. .

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje IF010 Física aplicada a las ciencias biológicas

FUENTES DE INFORMACIÓN (Referencias en formato APA 6.0)	
Bibliografía básica	Alan H., Cromer, (2007). Física para las Ciencias de la Vida. Editorial Reverté, segunda edición, México, 578 pp. David Jou, Pérez García (2009). Física para las ciencias de la vida. McGraw-Hill, España, 459 pp. Hewitt, P.G., 2014, "Conceptual Physics", 12 edition, Pearson, 816 pp. Nelson, P., 2013. "Biological Physics: Energy, Information, Life", W.H. Freeman, 600 pp. Phillips, R., J. Kondev y J. Theriot, "Physical Biology of the Cell", 2008, Garland Science, 800 pp.
Bibliografía complementaria	Federick J., Bueche, (2007). Física General, Serie Schaum´s. Mc Graw-Hill, décima edición, México. Sears., y Zemansky, (2014). Física para cursos con enfoque por competencias. Pearson, primera edición, México.
Otras fuentes de información	http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/ https://www.fisicanet.com.ar/ https://www.mendeley.com/guides/apa-citation-guide http://www.rae.es/

Puerto Vallarta, Jalisco, jueves, marzo 2020.

Presentó

Dra. Elizabeth Trejo Gómez
PROFESORA DEL CURSO

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje IF010 Física aplicada a las ciencias biológicas

Revisado

Dra. Elizabeth Trejo Gómez
PRESIDENTE DE ACADEMIA

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario
de la Costa

Dra. Liza Danielle Kelly Gutiérrez
JEFE DE DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS BIOLOGICAS

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario
de la Costa

Dr. Remberto Castro Castañeda
DIRECTOR DE DIVISIÓN CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DIVISIÓN DE CIENCIAS
BIOLÓGICAS DE LA SALUD