



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Biólogo, Licenciado en Biotecnología Genómica,
Licenciado en Ciencia de Alimentos y Químico
Bacteriólogo Parasitólogo
Programa analítico



1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Física general
Total de tiempo guiado (teórico y práctico)	100 horas
Tiempo guiado por semana:	5 horas
Total de tiempo autónomo:	20 horas
Tipo de modalidad:	Escolarizada
Número y tipo de periodo académico:	1° Semestre
Tipo de unidad de aprendizaje:	Obligatoria
Ciclo:	Primero
Área curricular:	Formación inicial de introducción a la profesión (ACFI-IP)
Créditos UANL:	4
Fecha de elaboración:	16/03/21
Responsable(s) de elaboración:	Dr. José Antonio Heredia Rojas Dr. Abraham Octavio Rodríguez de la Fuente M.C. Omar Heredia Rodríguez
Fecha de última actualización:	No aplica
Responsable(s) de actualización:	No aplica

2. Presentación:

La física es la disciplina fundamental de las ciencias actuales, el estudiante desarrollará en la primera ase la habilidad de reconocer las leyes físicas que rigen las fuerzas, el movimiento de los cuerpos, e identificar los principios fundamentales de la mecánica de fluidos, así como describir variables físicas de los sistemas biológicos. En la fase 2 el estudiante será capaz de describir el movimiento ondulatorio, distinguir los principios de electricidad y magnetismo que rigen en los seres vivos y su interacción con el entorno, a través del estudio del espectro electromagnético y los conceptos básicos de electricidad; en la etapa 3 será capaz de identificar las interacciones de las radiaciones ionizantes y no-ionizantes, incluyendo propiedades ópticas en los sistemas biológicos, mediante el análisis de interacción fotónica con objeto de reconocer los cambios físicos provocados en la materia, todo lo anterior brinda las herramientas suficientes para que el estudiante reconozca las características de las radiaciones ionizantes y no-ionizantes que actúan a este nivel en los sistemas biológicos. Dentro de este proceso de aprendizaje, el estudiante será capaz de trasladar los conceptos de la física a los problemas ligados a las ciencias naturales, mismas que se encuentran directamente relacionados a su campo profesional.



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Biólogo, Licenciado en Biotecnología Genómica,
Licenciado en Ciencia de Alimentos y Químico
Bacteriólogo Parasitólogo
Programa analítico



El estudiante logrará el aprendizaje a través de evidencias que desarrollan su pensamiento lógico, así como las competencias adquiridas, mismas que le permitirán llegar a cabo el producto integrador de aprendizaje, el cual consiste en un portafolio sobre los efectos de factores físicos sobre un sistema biológico, que se finalmente se presentará mediante una monografía sobre el tema sugerido. Dicho portafolio además de la monografía incluye los productos parciales, los cuales consisten en quince antecedentes para el PPA1 y treinta antecedentes para el PPA2.

2. Propósito(s):

La finalidad de la Unidad de aprendizaje (UA) es que el estudiante reconozca las leyes y principios de la física, con el fin de interpretar las interacciones del entorno con los sistemas químico biológico de los seres vivos, a través del estudio de la mecánica clásica, mecánica de fluidos, electricidad, magnetismo, óptica y física moderna, que le permiten mediante el lenguaje lógico y matemático analizar los fenómenos físicos involucrados en los procesos biológicos.

Se relaciona de forma antecedente con los conocimientos adquiridos en las UA del bachillerato correspondientes a Probabilidad y estadística que ofrece la UANL, particularmente con las UA de los campos 22 Física con enfoque hacia las Ciencias Naturales. Así mismo, esta UA se relaciona de forma subsecuente con Fisicoquímica y le será de utilidad al identificar los conceptos básicos tales como trabajo, energía y presión. Lo cual le ayudara a abordar problemáticas propias del área que permitirán la toma de decisiones durante su desarrollo profesional. Además, esta UA aporta a la rama de las Ciencias Naturales conocimientos como el manejo e interpretación de las funciones, los cuales son necesarios para evaluar resultados en experimentos o procesos de las ciencias naturales.

La UA de Física contribuye al desarrollo de las competencias generales de la UANL ya que el estudiante conoce los contextos en que están inmersos los signos a través de la información, datos, elementos de los acontecimientos y situaciones relación entre los efectos de los factores físicos sobre los sistemas biológicos (2.1.2). Así como lograr el mostrar interés por los acontecimientos y problemáticas que le rodean al resolver casos basados en sucesos reales de su entorno (10.1.1); además el estudiante mediante el pensamiento físico-matemático generara diversas ideas o posibles soluciones de problemas a los que se enfrente en su campo profesional (12.1.3)

Esta UA contribuye en el desarrollo de la competencia específica del programa educativo de Biólogo, para una mayor comprensión de los fenómenos biológicos, lo cual permitirá en mayor conocimiento a la hora de estimar el impacto que pueda surgir en los ecosistemas y las especies que habitan las mismas, para relacionarlos con la solución de factores de riesgo que permitan dar soluciones a la persistencia autosustentable de las mismas a través de la aplicación del conocimiento de la mecánica clásica, de fluidos, electricidad, y física moderna así como con el uso de interpretación de funciones. (E2-B).



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Biólogo, Licenciado en Biotecnología Genómica,
Licenciado en Ciencia de Alimentos y Químico
Bacteriólogo Parasitólogo
Programa analítico



Esta UA contribuye en el desarrollo de la competencia específica del programa educativo de Licenciado en Ciencia de Alimentos, al emplear adecuadamente los principios físicos mecánicos, térmicos, ondulatorios, eléctricos y de radiaciones, para optimizar los procesos involucrados en la transformación de alimentos, mediante la supervisión y evaluación sobre las características físicas, químicas y biológicas de las materias primas y productos, trabajando con respeto al medio ambiente para contribuir a la mejora de la productividad de las empresas en la industria alimentaria (E2-LCA).

Física general aporta al desarrollo de competencias específicas del programa educativo de Licenciado en Biotecnología Genómica, al permitir al estudiante investigar protocolos experimentales para la conservación de recursos del medio ambiente usando la interpretación de los sistemas químico biológicos de los seres vivos (E1-LBG), así como realizar diagnósticos moleculares por medio de fórmulas matemáticas (E2-LBG), que ayuden al diseño de estrategias de detección y modificación de genomas al analizar los fenómenos físicos para la creación de productos y servicios biotecnológicos (Esp.3), tales como medicamentos y tratamientos que aporten a la prevención de enfermedades (E4-LBG).

Física general aporta al desarrollo de competencias específicas del programa educativo de Químico Bacteriólogo Parasitólogo, al permitir al estudiante diseñar protocolos experimentales, utilizando el conocimiento de la física, para el estudio de los fenómenos biológicos (E1-QBP) que se presenten en el área biomédica, agropecuaria, industrial o ambiental, con resultados validados por los procesos implementados de laboratorio (E2-QBP) para contribuir al diagnóstico de enfermedades (E3-QBP) cumpliendo con los sistemas de mejora continua mediante el conocimiento y medición de variables físicas relacionadas con los procesos con los que cuenta la organización en donde se desempeñe profesionalmente (E4-QBP).

3. Competencias del perfil de egreso:

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales:

2. Utilizar los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal de acuerdo a su etapa de vida, para comprender, interpretar y expresar ideas, sentimientos, teorías y corrientes de pensamiento con un enfoque ecuménico.

Competencias personales y de interacción social:

10. Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano,



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Biólogo, Licenciado en Biotecnología Genómica,
Licenciado en Ciencia de Alimentos y Químico
Bacteriólogo Parasitólogo
Programa analítico



académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.

Competencias integradoras:

12. Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística en la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente

Competencias específicas a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

Biólogo

2. Estimar el impacto ecológico de los ecosistemas en el ámbito local, regional y nacional a través de la investigación de los mecanismos biológicos involucrados en la evolución de las especies y poblaciones en relación con los factores de riesgo ambiental que afectan las dinámicas poblaciones dentro de los ecosistemas con la finalidad de asegurar que los programas de conservación conduzcan a su persistencia como poblaciones viables y autosostenibles en la naturaleza (Esp. 2).

Licenciado en Ciencia de Alimentos

2. Optimizar procesos involucrados en la transformación de alimentos, mediante la supervisión y evaluación del efecto de las condiciones de proceso sobre las características físicas, químicas y biológicas de las materias primas y productos, trabajando de forma multidisciplinar, con respeto al medio ambiente para contribuir a la mejora de la productividad de las empresas en la industria alimentaria.

Licenciado en Biotecnología Genómica

1. Diseñar protocolos experimentales relacionados con la química biológica, utilizando el conocimiento teórico, metodológico e instrumental, tradicional y de vanguardia, de las ciencias exactas, la biología y la química, que sean aplicados en el estudio de los fenómenos naturales y la biodiversidad, de manera lógica, creativa y propositiva, con la finalidad de conservar los recursos bióticos y el medio ambiente en beneficio de la sociedad.

2. Desarrollar diagnósticos moleculares a través de la identificación de organismos patógenos, aplicando técnicas tradicionales y de vanguardia de manera eficaz, así como el uso de herramientas innovadoras en su detección, que le permitan el estudio y tratamiento de enfermedades genéticas en los ámbitos sanitario, económico y social.



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Biólogo, Licenciado en Biotecnología Genómica,
Licenciado en Ciencia de Alimentos y Químico
Bacteriólogo Parasitólogo
Programa analítico

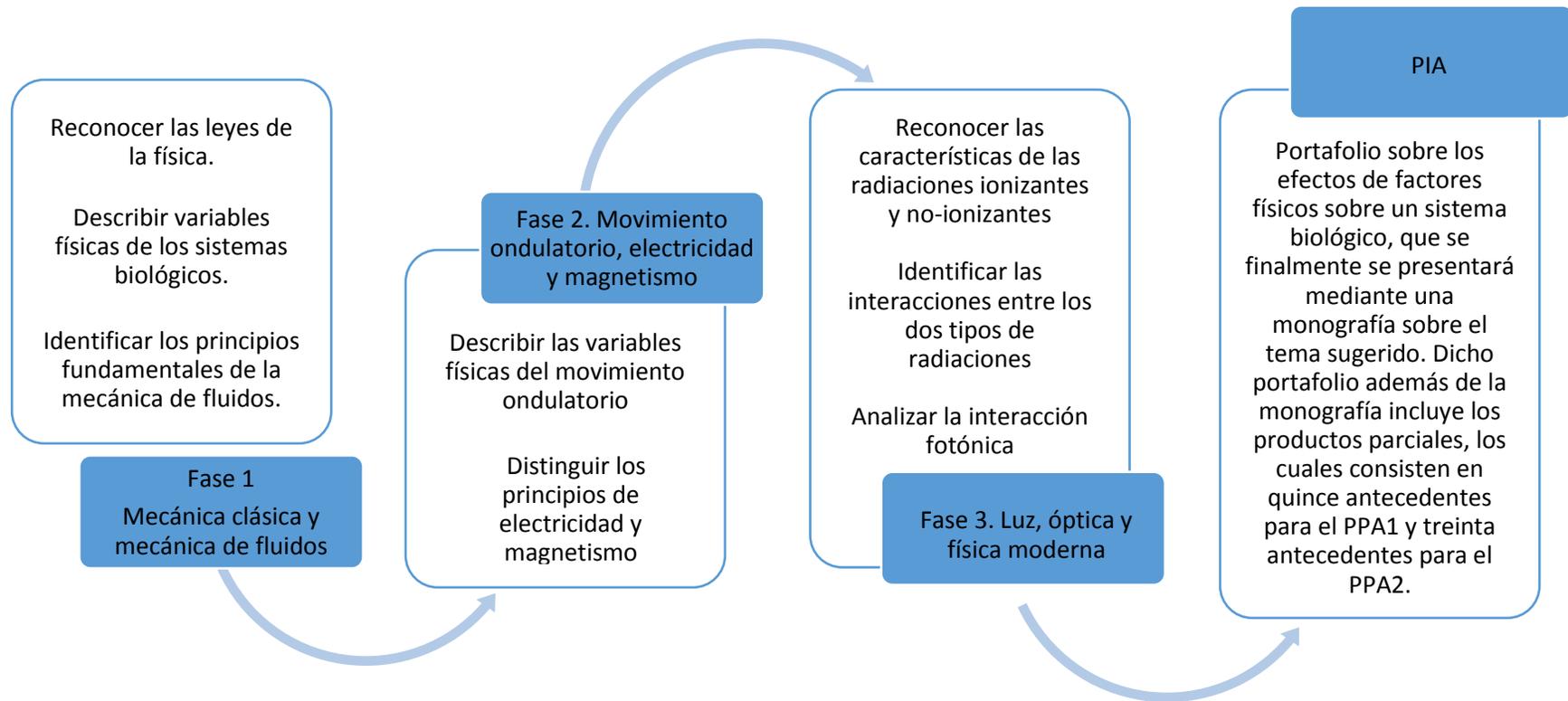


3. Diseñar estrategias de detección, modificación y selección de genomas, mediante la identificación de genes, proteínas o componentes metabólicos celulares, siguiendo la normatividad vigente en materia de bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (OGMs) y evaluando su ventaja competitiva al ser comparadas con lo utilizado tradicionalmente, con el fin de desarrollar productos, procesos y servicios biotecnológicos en los sectores salud, agrícola, pecuario, industrial y ambiental.
4. Diseñar medicamentos y tratamientos clínicos, mediante la selección de microorganismos con rutas metabólicas productivas en el mercado de prebióticos, probióticos y aditivos, así como genomas virales de aplicación biotecnológica en los sectores agrícola, pecuario, industrial y ambiental que le permitan desarrollar productos y procesos en la prevención de enfermedades.

Químico Bacteriólogo Parasitólogo

1. Diseñar protocolos experimentales relacionados con la química biológica, utilizando el conocimiento teórico, metodológico e instrumental, tradicional y de vanguardia, de las ciencias exactas, la biología y la química, que sean aplicados en el estudio de los fenómenos naturales y la biodiversidad, de manera lógica, creativa y propositiva, con la finalidad de conservar los recursos bióticos y el medio ambiente en beneficio de la sociedad.
2. Implementar metodologías analíticas en los laboratorios químicos-biológicos, microbiológicos y biotecnológicos que se apliquen a problemáticas biomédicas, agropecuarias, industriales y/o ambientales, para aportar resultados respaldados por la validación de los procesos empleados, en beneficio de la salud y la economía de la comunidad.
3. Contribuir al diagnóstico de enfermedades autoinmunes, metabólicas e infecciosas a través del estudio bioquímico de la respuesta celular en los seres vivos, para coadyuvar en el tratamiento que garantice un estado óptimo de salud.
4. Desarrollar sistemas de mejora continua y aseguramiento de la calidad de procesos químico-biológicos, microbiológicos y biotecnológicos, aplicando la normatividad vigente nacional e internacional mediante el cumplimiento de los requisitos establecidos, para determinar de forma rigurosa y objetiva las propiedades de los productos obtenidos, para bien de la sociedad.

5. Representación gráfica:



6. Estructuración en fases:

Fase 1. Mecánica clásica y mecánica de fluidos

Elemento de competencia: Describir las variables físicas que actúan en los sistemas biológicos para la aplicación de las leyes físicas, que rigen las fuerzas y movimientos de los cuerpos, y los principios fundamentales de la mecánica de fluidos para la comprensión de sus efectos en los seres vivos y el medio ambiente.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
1. Cuestionario de mecánica clásica y mecánica de fluidos.	<ul style="list-style-type: none"> Redacta sus respuestas en forma ordenada, clara y concisa. Incluye los datos personales de identificación. Presenta con puntualidad y limpieza su cuestionario de forma manuscrita y/o resuelto en una plataforma digital. Presenta su trabajo en el formato establecido por el profesor. Incluye información sobre la mecánica, 	<ul style="list-style-type: none"> El profesor introduce la UA por medio de la presentación del programa analítico por lectura comentada. Mediante la técnica expositiva por parte del profesor de los conceptos de unidades y cantidades físicas. El profesor explica mediante la técnica de lectura comentada el tema de mecánica clásica y contesta las dudas de los estudiantes en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Mecánica. Unidades y cantidades físicas. Movimientos: Rectilíneo, Uniformemente Acelerado. Caída Libre. Leyes de Newton. Trabajo, Potencia y Energía. Mecánica de Fluidos. Propiedades de los líquidos y gases. Presión y tipos de presiones. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. 	<ul style="list-style-type: none"> Tippens P.E. (2020) capítulos 3-5,11. Giancoli D.C. (2007) capítulos 2-4,6,10. Cuestionario Aula Biblioteca Pizarrón Proyector Internet Plataforma Nexus Plataforma TEAMS Nearpod

	<p>sus unidades y cantidades físicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenta información sobre los tipos de movimientos físicos: Rectilíneo, Uniformemente Acelerado. • Incluye información sobre las propiedades de los líquidos y gases. • Adjunta su cuestionario en la plataforma digital universitaria Nexus o MS Teams, dentro del tiempo de entrega. 	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante elabora de manera individual una matriz de comparación del movimiento rectilíneo, movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, y caída libre, que incluye las ecuaciones, análisis dimensional y unidades en el sistema inglés y el sistema internacional. • Utilización de la técnica expositiva por parte del profesor sobre las tres leyes de Newton. • El estudiante realizara la actividad grupal de lluvia de ideas sobre la aplicación de las tres leyes de Newton con aplicaciones en la vida cotidiana. • Explicación mediante la técnica expositiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Viscosidad (Flujo laminar y turbulento). 	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de física • Franco-García A. (2020).
--	---	--	--	--

		<p>por parte del profesor sobre la mecánica de fluidos, propiedades de líquidos y gases, presión, viscosidad, flujo laminar y turbulento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El estudiante resuelve ejercicios de manera individual sobre mecánica de fluidos y los subtemas. ● El estudiante de manera individual elabora un Mapa conceptual sobre los diferentes tipos de presiones y su modo de interacción. ● El estudiante investiga individualmente a través de libros e internet para su propia actualización, y tendrá más conocimiento sobre la aplicación de la 		
--	--	--	--	--

		<p>Instrumentación y mecánica de fluidos en los fenómenos naturales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El profesor da una exposición un instrumento de interés en ciencias biológicas, señalando sus partes y las características de la medición. • El estudiante resuelve de manera colaborativa problemas en el aula de todos los temas de la etapa I. • El estudiante resuelve ejercicios interactivos en plataformas digitales (p. ej., MS TEAMS). • El estudiante presenta el 1er. examen parcial escrito: Mecánica y Mecánica de fluidos 		
--	--	---	--	--

		<p>(actividad ponderada 1.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El estudiante desarrolla en equipo las prácticas de laboratorio (actividad ponderada 1.2) sobre: <p>Instrumentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificar las dimensiones básicas (Masa, Longitud, Tiempo y Temperatura) y derivadas (Densidad, Volumen, Área, etc) ○ Utilizar instrumentos o equipos que permiten medir las dimensiones básicas o derivadas. <p>Mecánica de fluidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificar los instrumentos utilizados para 		
--	--	---	--	--

		<p>medir la presión y viscosidad de líquidos y gases</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Medir la presión manométrica y absoluta de un sistema y representarlos en diferentes sistemas de unidades. <ul style="list-style-type: none"> ● El estudiante entrega el (PPA1) el cual consiste en la entrega de quince antecedentes con sus respectivas literaturas citadas. 		
--	--	--	--	--

Fase 2. Movimiento ondulatorio, electricidad y magnetismo

Elemento de competencia: Examinar las variables físicas del movimiento ondulatorio, los principios de electricidad y magnetismo para determinar el efecto que tienen en los seres vivos y el ambiente.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
2. Problemario de ondas, electricidad y magnetismo	<ul style="list-style-type: none"> ● Incluye los datos personales de identificación. ● Presenta su trabajo en el formato establecido por el profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> ● El profesor mediante la técnica expositiva aborda el tema de ondas. ● El estudiante elabora una tabla de comparación entre las 	<ul style="list-style-type: none"> ● Movimiento Ondulatorio ● Características de una onda en un plano. Tipos de ondas (Transversales y longitudinales). Ondas mecánicas (Sonido, 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tippens P.E. (2020) capítulos 9,18-22. ● Giancoli D.C. (2007) capítulos 12,16-18. ● Problemario ● Aula

	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta sus procedimientos y resultados en forma ordenada, clara y concisa. • Entrega con puntualidad y limpieza su laboratorio de ejercicios de forma manuscrita y/o resuelto en una plataforma digital. • Presenta resueltos correctamente todos los ejercicios proporcionados en el problemario. • Incluye todas las operaciones necesarias para llegar a la respuesta en cada uno de los ejercicios. • Identifica la fórmula adecuada para resolver los ejercicios. 	<p>ondas de radio AM y FM.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante realiza un esquema del espectro electromagnético, indicando la separación de las radiaciones en ionizantes y no ionizantes, y además, relacionándolas con su longitud de onda y frecuencia. • El profesor aplica la técnica de lluvia de ideas para introducirse a los temas de electricidad y magnetismo. • El estudiante elabora un formulario con las ecuaciones que rigen los fenómenos eléctricos y magnéticos, identificando el significado físico de 	<p>infrasonido y ultrasonido). Espectro electromagnético.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electricidad y Magnetismo • Electrostática (carga, conductores y aislantes, Ley de Coulomb). Electrodinámica (conceptos básicos y Ley de Ohm). Electromagnetismo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca • Pizarrón • Proyector • Internet • Plataforma Nexus • Plataforma TEAMS • Nearpod • Manual de física • Franco-García A. (2020).
--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Adjunta su cuestionario en la plataforma digital universitaria Nexus o MS Teams, dentro del tiempo de entrega. • Incluye información sobre el movimiento ondulatorio. • Identifica los tipos de onda. • Presenta las funciones de la electricidad y el magnetismo. • Incluye información sobre electrostática, electrodinámica, electromagnetismo. 	<p>cada variable y parámetro, así como sus respectivas unidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante en equipo realizara una presentación en Power point para explicar los fenómenos eléctricos y magnéticos en la biología. • Los estudiantes resuelven problemas en el aula sobre electricidad y magnetismo. • El estudiante presenta el 2do. examen parcial escrito: Ondas y Electricidad y Magnetismo (actividad ponderada 2.1). • Los estudiantes desarrollaran en equipo las prácticas 		
--	--	---	--	--

		<p>de laboratorio (actividad ponderada 2.2) sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Movimiento ondulatorio: ○ Identificar los conceptos de una onda, frecuencia, amplitud ○ Identifica instrumentos o equipos que permiten medir las características de una onda y sus aplicaciones. ○ Electricidad y magnetismo: ○ Identificar las diferencias entre electricidad y magnetismo y como se produce la electricidad a través del magnetismo y viceversa. <ul style="list-style-type: none"> ● El estudiante entrega el (PPA2) el cual consiste en la 		
--	--	--	--	--

		entrega de treinta antecedentes con sus respectivas literaturas citadas.		
--	--	--	--	--

Fase 3. Luz, óptica y física moderna

Elemento de competencia: Identificar las interacciones de las radiaciones ionizantes y no-ionizantes en los sistemas biológicos, mediante el análisis de interacción fotónica con objeto de reconocer los cambios físicos provocados en la materia.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
3. Cuadro sinóptico de Óptica y física moderna.	<ul style="list-style-type: none"> Incluye los datos personales de identificación. Presenta su trabajo en el formato establecido por el profesor. Presenta sus procedimientos y resultados en forma ordenada, clara y concisa. Entrega con puntualidad y limpieza su laboratorio de ejercicios de forma manuscrita y/o resuelto en una plataforma digital. Identificación de palabras clave. 	<ul style="list-style-type: none"> Mediante la técnica expositiva el profesor de los temas de Luz y óptica. El estudiante elabora una tabla de comparación de las propiedades de la luz: Refracción y reflexión. El estudiante elabora un mapa mental de las propiedades de la luz y aplicaciones en la biología. El estudiante elabora una matriz de clasificación de las propiedades ópticas y su aplicación en lentes y microscopios. 	<ul style="list-style-type: none"> Luz y Óptica Leyes de la refracción y reflexión de la Luz, dispersión, interferencia y difracción. Generalidades de lentes y microscopios. Polarización. Física Moderna Partículas y fuerzas fundamentales. Radiactividad y decaimiento radiactivo. Efecto de las radiaciones ionizantes y no-ionizantes en los seres vivos. 	<ul style="list-style-type: none"> Tippens P.E. (2020) capítulos 17-28-32. Giancoli D.C. (2007) capítulo 23. Aula Biblioteca Pizarrón Proyector Internet Plataforma Nexus Plataforma TEAMS Nearpod Manual de física Franco-García A. (2020).

	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificación de conceptos principales. ● Establece relaciones entre las palabras, ideas, conceptos, y expresa por escrito la relación encontrada ● Incluye información sobre la óptica y sus leyes ● Incluye información sobre lentes y microscopios ● Identifica los efectos de las radiaciones ionizante y no ionizantes en los seres vivos ● Presenta información sobre la física moderna, sus partículas y fuerzas fundamentales. 	<ul style="list-style-type: none"> ● El estudiante elabora un informe (máximo de 4 cuartillas) sobre los diversos tipos de microscopios y sus aplicaciones. ● Mediante el método de exposicion de caso el profesor aborda de la física moderna. ● Actividad grupal de los estudiantes sobre lluvia de ideas sobre la aplicación de la física moderna en la biología. ● Los estudiantes de forma grupal resuelven problemas en el aula. ● El estudiante presenta el 3er. examen parcial escrito: Óptica y Física Moderna (actividad ponderada 3.1) ● Los estudiantes desarrollaran en equipo las prácticas de laboratorio 		
--	--	--	--	--

		(actividad ponderada 3.2) sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Óptica: ○ Identificar los diferentes tipos de lentes y su aplicación en microscopios, luz polarizada. ○ Física moderna: ○ Aplicaciones de física moderna en un sistema biológico, análisis de una radiografía, resonancia magnética nuclear. 		
--	--	--	--	--

7. Evaluación de los aprendizajes:

Fase		Ponderación
1	Evidencia 1. Cuestionario de mecánica y fluidos.	5%
	Actividad ponderada 1.1 Examen parcial teórico de opción múltiple.	15%
	Actividad ponderada 1.2 Reporte de laboratorio	6%
	Producto parcial del aprendizaje 1 (PPA 1)	5%

2	Evidencia 2. Problemario de movimiento ondulatorio, electricidad y magnetismo.	5%
	Actividad ponderada 2.1 Examen parcial teórico de preguntas abiertas.	15%
	Actividad ponderada 2.2 Reporte de laboratorio	7%
	Producto parcial del aprendizaje 2 (PPA 2)	5%
3	Evidencia 3. Cuadro sinóptico de movimiento ondulatorio, electricidad y magnetismo.	5%
	Actividad ponderada 3.1 Examen parcial teórico de preguntas abiertas.	15%
	Actividad ponderada 3.2 Reporte de laboratorio	7%
	Producto integrador de aprendizaje (PIA)	20%*
	Total:	100%

* Se evalúa progresivamente durante las fases, así que ya se encuentra su valor parcial sumado en cada fase. Este valor incluye los 10 pts extras de la monografía que se elabora al final de la UA. De modo que no se sumarán los 20pts sino los 10pts al final, para dar un total de 100 pts en la evaluación de la UA.

8. Producto integrador de aprendizaje:

Portafolio sobre los efectos de factores físicos sobre un sistema biológico, que se finalmente se presentará mediante una monografía sobre el tema sugerido. Dicho portafolio además de la monografía incluye los productos parciales, los cuales consisten en quince antecedentes para el PPA1 y treinta antecedentes para el PPA2.

9. Fuentes de consulta:

Douglas C. Giancoli. 2007. Física. Quinta Edición. Editorial Prentice Hall.

Tippens P.E. (2020). Física-Conceptos y Aplicaciones. Octava edición. Editorial McGraw-Hill.

University of Colorado. (2020) Software Interactive Simulations. http://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/the-ramp



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Biólogo, Licenciado en Biotecnología Genómica,
Licenciado en Ciencia de Alimentos y Químico
Bacteriólogo Parasitólogo
Programa analítico



Franco-García A. (2020). Física con ordenador. Obtenido de <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>

Soto-Pedraza, P. J. (2020). Manifestación de la Energía Cinética y Potencial. *Vida Científica Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 4*, 8(16), 43-44.

Wilfrido Trujillo Naranjo, A., Toledo, V. L., & Ramírez Aguirre, S. G. (2017). Conceptual Basis of Physics in the Teaching-Learning Process. *Opuntia Brava*, 9, 1008.