



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:	Química inorgánica
Total de tiempo guiado (teórico y práctico):	80 horas
Tiempo guiado por semana:	4 horas
Total de tiempo autónomo:	10 horas
Tipo de modalidad:	No 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:	3
Fecha de elaboración:	16/03/21
Responsable(s) de elaboración:	Dra. Ethel Daniela Cabello Ruíz Dra. Martha Patricia Rodríguez Magaña
Fecha de última actualización:	No aplica
Responsable(s) de actualización:	No aplica

2. Presentación:

La UA de Química se desarrolla en tres fases. En la primera fase se reconocen las propiedades químicas de los elementos, se centra en la clasificación de la materia y en el manejo adecuado de las Unidades de Medición SI, además de que se enfoca en el conocimiento de la estructura electrónica de los átomos, lo que permitirá recordar la clasificación de las propiedades químicas de los elementos para su clasificación en la tabla periódica, con lo anterior podrá describir los estados de la materia.

Una vez que se determina la clasificación de la tabla periódica, la segunda fase parte de contrastar las Propiedades periódicas de los elementos con lo que se procede a distinguir los tipos de enlaces químicos y sus características, para posteriormente interpretar los resultados obtenidos de los compuestos químicos. En esta fase, se desarrollarán ejercicios pertinentes a la fase sobre un compuesto implicado en fenómenos biológicos y mediante una búsqueda bibliográfica, corroborarán sus aplicaciones en función al tipo de compuesto y sus características.



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



En la tercer fase se conceptualiza e identifica la reacción química, sus tipos y la ecuación química, además de que se aplica el balanceo de ecuaciones por los métodos de tanteo y redox en base a sus fundamentos y su relación con la ley de conservación de masa, para finalmente aplicar las leyes estequiométricas y de concentración de soluciones empleando adecuadamente las diferentes unidades de concentración que sustentan las aplicaciones químicas, lo que le permitirá al estudiante inferir las reacciones de los compuestos así como explicar sus aplicaciones estequiométricas en los procesos de transferencia de masa y energía. Finalmente a partir de una problemática planteada, desarrollarán cálculos estequiométricos y de soluciones, argumentando con su búsqueda bibliográfica la respuesta y compartiendo en modalidad de póster la implicación del compuesto en fenómenos biológicos, propiciando en el estudiante un aprendizaje significativo y por ende, el logro de las competencias planteadas. Lo anterior le permitirá al estudiante elaborar el producto integrador de aprendizaje que consiste en un portafolio sobre el análisis de la importancia de elementos químicos en el funcionamiento del organismo humano y su relación con sus propiedades.

3. Propósito:

Esta unidad de aprendizaje (UA) tiene como finalidad que el estudiante interprete los principios básicos que rigen la estructura atómica y molecular de la materia, la periodicidad de los elementos, los enlaces químicos y la estequiometría de las reacciones químicas para caracterizar y clasificar a la materia por sus propiedades físicas químicas y su relación con los sistemas biológicos. Se ha diseñado para proporcionar al estudiante las herramientas necesarias que le permitan comprender los métodos y procedimientos de las ciencias experimentales y el aprendizaje autónomo, para comprender la química como una ciencia que tiene repercusión en nuestra vida cotidiana, identificando las características generales de la materia y sus propiedades físicas y químicas así como sus transformaciones, asumiendo una actitud crítica y con principios éticos para un adecuado desempeño profesional y propiciando el uso racional y sustentable de las sustancias.

La UA de Química inorgánica se relaciona de forma antecedente con los conocimientos adquiridos en las UA del bachillerato que ofrece la UANL, particularmente con las UA de los campos disciplinares de Ciencias Experimentales como lo es la UA de Química ya que en ella el estudiante adquiere las bases de la nomenclatura de compuestos que le permitirán cursar la UA de Química inorgánica. Esta unidad de aprendizaje faculta al estudiante en el desempeño interdisciplinario con unidades de aprendizaje como Química orgánica y el Laboratorio Integral de química, aportando conocimientos básicos sobre el estado de la materia, los tipos de enlaces, los cuales facilitan la comprensión de los procesos químicos en el área de las ciencias químico-biológicas.

Contribuye al desarrollo de las competencias generales de la UANL al lograr que el estudiante conozca los contextos en que están inmersos los signos a través de la información, datos, elementos de los acontecimientos y situaciones de la química como ciencia (2.1.2). El estudiante podrá contrastar la información sobre los sucesos o hallazgos de investigaciones actuales sobre compuestos químicos en los



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



diversos ámbitos (10.1.3). Además, durante la elaboración de tareas, el estudiante podrá establecer acuerdos entre las diferentes partes que permitan un ambiente imparcial (14.1.3).

Así mismo, contribuye al desarrollo de competencias específicas del programa educativo de Biólogo, ya que el estudiante será capaz de investigar los mecanismos involucrados en la evolución de la biodiversidad en relación con los riesgos ambientales que afectan a las poblaciones en su ecosistema y asegurar su persistencia en un ambiente autosostenible. (E2-B).

En el programa de Químico Bacteriólogo Parasitólogo aporta las competencias específicas para el diseño de protocolos que utilicen el conocimiento de la química para el estudio de los fenómenos químico biológicos (E1-QBP) así como implementar métodos analíticos para solucionar problemáticas biomédicas o de otro tipo (E2-QBP) que estén afectando el estado de salud y así contribuir al diagnóstico mediante el análisis bioquímico de la respuesta celular del paciente (E3-QBP) dando cumplimiento a la normatividad que aplique a dicha área siguiendo los estándares de calidad implementados en el ámbito laboral donde esté ejerciendo (E4-QBP).

Así mismo, el conocimiento de los elementos, su periodicidad, enlaces y estequiometría contribuye al desarrollo de competencias específicas del programa educativo de Licenciado en Ciencia de Alimentos, ya que el estudiante tendrá las herramientas necesarias para gestionar la conservación de alimentos a través del análisis fisicoquímico y microbiológico, que le permitan garantizar su calidad e inocuidad (E1-LCA).

También contribuye al desarrollo de competencias específicas del programa educativo de Licenciado en Biotecnología Genómica, ya que el estudiante integrará los conocimientos de periodicidad de los elementos, enlaces y estequiometría de las reacciones químicas para diseñar protocolos experimentales con el objetivo de estudiar los fenómenos químico biológicos en beneficio de la sociedad (E1-LBG), aunado a sentar las bases para desarrollar diagnósticos moleculares, aplicando técnicas tradiciones y de vanguardia de manera eficaz (E2-LBG). Además, el estudiante será capaz de diseñar estrategias de detección, modificación y selección de genomas al encontrar un locus que identifique enfermedades heredables, con el fin de desarrollar productos, procesos y servicios biotecnológicos (E3-LBG), así como diseñar medicamentos y tratamientos clínicos en sectores de salud, agrícola, pecuario, industrial y ambiental a la medida de cada organismo según mutaciones identificadas en sus genes, considerando la bioética para cumplir con los valores y principios morales que garanticen el bienestar de la sociedad (E4-LBG).



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



4. Competencias del perfil de egreso:

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales:

1. 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. Interviene frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.

Competencias integradoras:

14. Resuelve conflictos personales y sociales conforme a técnicas específicas en el ámbito académico y de su profesión para la adecuada toma de decisiones.

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 poblacionales 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.

Licenciado en Ciencia de Alimentos

1. Gestionar la conservación de los alimentos de manera proactiva, mediante la utilización de técnicas fisicoquímicas y microbiológicas de análisis de alimentos con una visión integral de su composición y de las modificaciones que estos presentan por efecto de las condiciones de manejo y almacenamiento para garantizar su calidad e inocuidad.



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



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.
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.

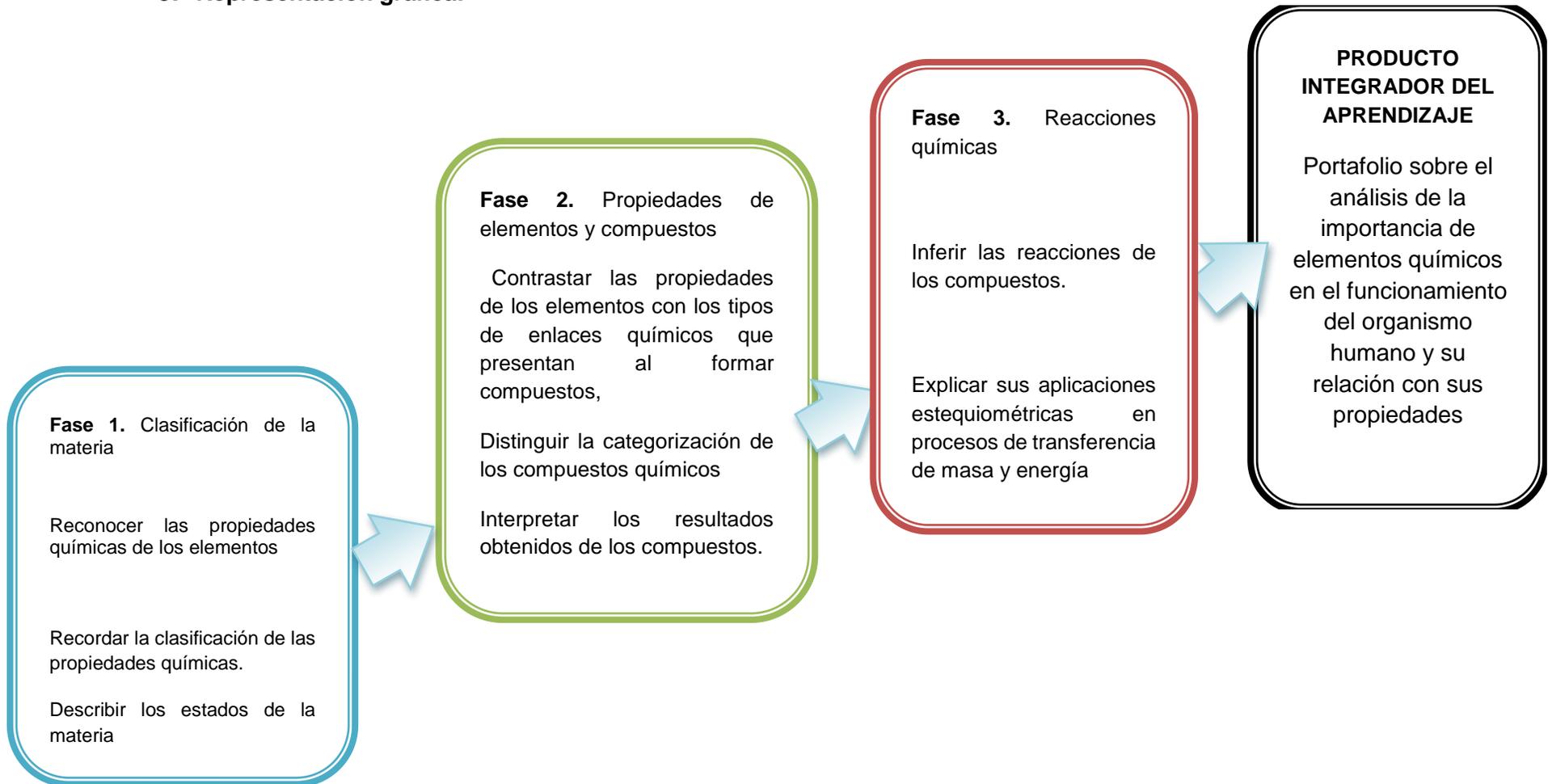


Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Biólogo, Licenciado en Biotecnología Genómica,
Licenciado en Ciencia de Alimentos y Químico
Bacteriólogo Parasitólogo
Programa analítico



3. 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. Clasificación de la materia en base a sus propiedades químicas.

Elemento de competencia: Clasificar la materia a partir del reconocimiento y diferenciación de las propiedades químicas para facilitar el análisis de una muestra, separar un componente de una muestra, preparar adecuadamente una solución y predecir los tipos de reacción que se llevarán a cabo cuando reaccionan entre sí.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
1. Informe escrito sobre las características químicas y estructurales de elementos implicados en fenómenos biológicos.	<ul style="list-style-type: none"> Distingue la clasificación de la materia de la sustancia asignada. Argumenta la clasificación de la materia de la sustancia asignada de manera clara y objetiva. Diferencia entre átomo, compuesto, ion y molécula, formas en las que se presenta la sustancia asignada. Explica las diferencias físicas y químicas de las formas en las que se presenta la sustancia. 	<ul style="list-style-type: none"> EL profesor introduce la UA presentando el programa analítico. Antes de iniciar con el contenido de la Fase I, el estudiante de forma individual responderá una evaluación diagnóstica que consiste en un cuestionario, con la finalidad de situarnos en los conocimientos básicos e iniciar la Fase. Mediante una dinámica de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> Clasificación de la materia y unidades de medición SI Química general Materia: <ul style="list-style-type: none"> Estados de la materia. Propiedades de cada estado. Clasificación: homogénea y heterogénea. Elementos, compuestos y mezclas. Separación de mezclas. Átomos, moléculas y Iones Estructura electrónica de los átomos. Modelo 	<ul style="list-style-type: none"> Aula Equipo de cómputo Proyector Pantalla Presentaciones de PowerPoint Pintarrón Internet Cuaderno de apuntes Tabla Periódica Plataforma NEXUS Cuadernillo de ejercicios Instrumento Evaluación: Rúbrica PPA Chang, R. (2016). Química.

	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta mediante los distintos modelos atómicos, a los elementos, asociando sus propiedades químicas. • Emplea imágenes y texto. • Incluye mínimo cinco referencias, de las cuales al menos tres son libros o artículos científicos en estilo Harvard. • Cita los libros, páginas de internet, artículos científicos, etc., que incluye en el informe 	<p>cooperativo el profesor explica el contenido referente a Clasificación de la Materia y Unidades de Medición SI, así como de Átomos, moléculas e Iones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante de manera individual responde el cuestionario de propiedades de los elementos en base a su configuración electrónica (Actividad ponderada 1.1). • El estudiante presenta el 1er examen formativo (Actividad ponderable 1.2) 	<p>de Bohr.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evolución de los Modelos Atómicos. • Estructura electrónica de los átomos. Orbitales atómicos. • Estructura electrónica. • Configuración Electrónica 	
--	---	--	---	--

Fase 2. Propiedades de los elementos y compuestos en base a sus enlaces y nombre IUPAC

Elemento de competencia: Identificar las propiedades de los elementos en la Tabla Periódica estableciendo su relación con los tipos de enlaces químicos y su nombre IUPAC para unir a los elementos en grupos con propiedades semejantes y poder predecir su comportamiento y sus reacciones químicas más comunes.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
2. Reporte escrito sobre las características químicas y estructurales de compuestos implicados en fenómenos biológicos.	<ul style="list-style-type: none"> Incluye en el reporte un cuadro comparativo Elabora el reporte con letra legible, en orden y a pluma, sin errores ortográficos. Incluye en cada columna al inicio, en la primera fila, el título del material que contiene Compara los materiales colocados dentro de cada columna Incluye información de la tabla periódica Menciona las propiedades de los elementos que menciona Incluye en el documento la información 	<ul style="list-style-type: none"> Antes de iniciar con el contenido de la Fase II, el estudiante de forma individual responderá una evaluación diagnóstica que consiste en un cuestionario, con la finalidad de situarnos en las deficiencias matemáticas e iniciar la Fase. Mediante una dinámica de aprendizaje cooperativo el profesor explica la clasificación de los elementos químicos en metales, no metales y metaloides, 	<ul style="list-style-type: none"> Propiedades periódicas de los elementos. Tabla Periódica. Electrones de valencia Formación de iones de metales y no metales Números de oxidación Propiedades periódicas de los elementos. Metales, No Metales y Metaloides. El enlace químico: <ul style="list-style-type: none"> Símbolos de Lewis y Enlace Iónico. Enlace Covalente. Estructura de Lewis. Nomenclatura de compuestos químicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula Equipo de cómputo Proyector Pantalla Presentaciones de PowerPoint Pintarrón Internet Cuaderno de apuntes Tabla Periódica Plataforma NEXUS Cuadernillo de ejercicios Instrumento Evaluación: Rúbrica PPA Ptbale. (2020). Ptable www.ptable.com/?lang=es IUPAC. (2021). IUPAC http://www.iupac.org/

	<p>solicitada para la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los nombres IUPAC de cada elemento • Relaciona el enlace químico con su nombre IUPAC correspondiente • Presenta la información de forma coherente • Utiliza los nombres de manera correcta en ambos tipos de nomenclatura • Identifica las propiedades periódicas de los elementos que conforman la sustancia asignada. • Argumenta sus propiedades físicas y químicas como compuesto. • Justifica con bibliografía confiable. • Incluye una aportación personal, acompañada de reflexiones críticas. 	<p>además del número de oxidación más probable de los elementos representativos mediante su ubicación en la tabla periódica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El profesor explica los enlaces químicos, apoyándose de los símbolos de Lewis. • Los estudiantes de manera grupal aplican la nomenclatura IUPAC de compuestos químicos inorgánicos • Los estudiantes de forma individual resuelven ejercicios de apoyo con la finalidad de reforzar lo visto en clase • EL profesor retroalimenta los ejercicios de los estudiantes. • Los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ácidos: Hidrácidos y Oxiácidos. ○ Hidróxidos ○ Sales: Haluros, Oxisales, Cuaternarias (sales ácidas, dobles, hidratadas). ○ Óxidos: Metálicos, No metálicos, Peróxidos y Superóxidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Brown, T.L., H.E. LeMay, B.E. Burnsten, C.J. Murphy. (2014). Química de Brown para cursos con enfoque por competencias.
--	---	---	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> Incluye mínimo cinco referencias, de las cuales al menos tres son libros o artículos científicos en estilo Harvard. Cita los libros, páginas de internet, artículos científicos, etc., que incluye en el informe 	<p>participan de manera grupal en una lluvia de ideas, sobre semejanzas y diferencias de conceptos.</p> <ul style="list-style-type: none"> El estudiante de manera individual responde el cuestionario de tipo y nomenclatura de los compuestos disponibles (Actividad ponderada 2.1). El estudiante presenta el 2do examen formativo (Actividad ponderable 2.2) 		
--	---	--	--	--

Fase 3. Reacciones químicas

Elemento de competencia: Explicar las aplicaciones estequiométricas que sustentan la química en procesos de transferencia de masa y energía a partir de la inferencia de las reacciones para realizar los cálculos necesarios en la realización de una reacción o proceso utilizando las cantidades justas de reactivos.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
3. Informe escrito de las aplicaciones estequiométricas y		<ul style="list-style-type: none"> Antes de iniciar con el contenido de la 	<ul style="list-style-type: none"> Reacciones en disolución acuosa: 	<ul style="list-style-type: none"> Aula Equipo de cómputo

<p>biológicas de compuestos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Discrimina las variables y aplica correctamente la fórmula de acuerdo con el planteamiento, detallando paso a paso. • Incluye conceptos relacionados con las reacciones en disolución acuosa • Utiliza el conocimiento de los tipos de reacciones químicas • Presenta las fórmulas químicas utilizadas junto con sus respectivas variables • Utiliza las distintas unidades de concentración (molaridad, molalidad y normalidad) • Incluye Resultados con fórmulas y el desarrollo de los cálculos para cada problema. 	<p>Fase III, el estudiante de forma individual responderá una evaluación diagnóstica que consiste en un cuestionario, con la finalidad de situarnos en las deficiencias matemáticas y dar inicio a los cálculos de la Fase.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mediante una dinámica de aprendizaje cooperativo el profesor explica las reacciones químicas, su balanceo, sus tipos y la aplicación estequiométrica de soluciones de las mismas. • El estudiante de manera individual 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Precipitación ○ Neutralización ○ Óxido-reducción. • Reacción y ecuación química. • Agente oxidante y reductor. • Balanceo de ecuaciones: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tanteo ○ Redox • Tipos de reacciones químicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Combustión ○ Síntesis ○ Descomposición ○ Sustitución simple ○ Doble sustitución ○ Neutralización • Estequiometria: Concepto del Mol y Número de Avogadro. • Fórmulas químicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Mol y masa molar • Número de 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector • Pantalla • Presentaciones de PowerPoint • Pintarrón • Internet • Cuaderno de apuntes • Tabla Periódica • Plataforma NEXUS • Cuadernillo de ejercicios • Instrumento Evaluación: Rúbrica PIA • Rodríguez Heredia, Dunia. (2017). Intoxicación ocupacional por metales pesados. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017001200012&lng=es&tlng=es • Brown, T.L., H.E. LeMay, B.E. Burnsten, C.J. Murphy. (2014). Química de Brown para cursos con
----------------------------------	---	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega un solo archivo en formato pdf, incluyendo los problemas desarrollados e incluyendo Portada con datos personales completos, nombre de la Unidad de Aprendizaje y Profesor. • Escribe en el Formato, el desarrollo de cada ejercicio a mano con letra legible y sin errores ortográficos. • Escribe el informe argumentando las respuestas obtenidas en letra Arial 12, Texto justificado, tomando en cuenta las normas gramaticales, ortografía y lenguaje científico 	<p>responde el cuestionario de estequiometría y soluciones químicas (Actividad ponderada 3.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante presenta el 3er examen formativo (Actividad ponderable 3.2) 	<p>Avogadro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peso fórmula y peso molecular • Interconversiones de masas, moles y número de partículas. • Estequiometría: Cálculos con fórmulas y Ecuaciones químicas. • Peso molecular • Composición porcentual en base a fórmulas químicas • Fórmula Empírica y Fórmula molecular • Moles y masas en ecuaciones químicas balanceadas • Reactivo limitante • Rendimiento teórico <ul style="list-style-type: none"> ○ Rendimiento real ○ Rendimiento porcentual. • Concentraciones de Solutos en disoluciones 	<p>enfoque por competencias.</p>
--	---	---	--	----------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> Entrega un solo archivo en formato pdf, incluyendo las respuestas desglosadas a mano, además del informe redactado e incluyendo Portada con datos personales completos, nombre de la Unidad de Aprendizaje y Profesor. 		<p>acuosas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Soluto y solvente Solubilidad y factores que la afectan Concentración de las soluciones Solución verdadera. Coloide, suspensión <ul style="list-style-type: none"> Unidades de concentración Molaridad, molalidad y Normalidad 	
--	--	--	---	--

7. Evaluación integral de procesos y productos (ponderación / evaluación sumativa).

	Campo	Ponderación (%)
1	Actividad ponderada 1.1 Problemario: Propiedades de los elementos en base a su configuración electrónica	7
	Evidencia 1. Informe escrito sobre las características químicas y estructurales de elementos implicados en fenómenos biológicos (PIA).	7
	Actividad ponderable 1.2. Primer examen formativo	10
2	Actividad ponderada 2.1 Cuestionario: Tipo y nomenclatura de los compuestos disponibles	6
	Evidencia 2. Informe escrito sobre las características químicas y estructurales de compuestos implicados en fenómenos biológicos (PIA).	7
	Actividad ponderable 2.2. Segundo examen formativo	15
3	Actividad ponderada 3.1 Cuestionario: Estequiometría y Soluciones Químicas	7
	Evidencia 3. Informe escrito de las aplicaciones estequiométricas y biológicas de compuestos (PIA).	14
	Actividad ponderable 3.2. Tercer examen formativo	15
	Producto integrador de aprendizaje	40*
Total:	100 puntos	100

*Se evalúa progresivamente durante las fases, así que ya se encuentra su valor parcial sumado en cada fase. Este valor incluye los 12 pts extras del poster que se elabora al final de la UA. De modo que no se sumarán los 40pts sino los 12pts al final, para dar un total de 100 pts en la evaluación de la UA.

8. **Producto integrador del aprendizaje de la unidad de aprendizaje.**

Portafolio sobre el análisis de la importancia de elementos químicos en el funcionamiento del organismo humano y su relación con sus propiedades. El cuál incluirá tres informes y un poster donde se presenten los resultados y conclusiones de la investigación

9. Fuentes de apoyo y consulta.

- Brown, T.L., H.E. LeMay, B.E. Burnsten, C.J. Murphy. (2014). Química de Brown para cursos con enfoque por competencias. México: Pearson Educación.
- Chang, R. (2016). Química. México: McGraw-Hill.
- Petrucci, R.H., Herring, F.G., Madura, J.D., Bissonnette C. (2017). Química General. México: Pearson Educación International Union of Pure and applied chemistry. (2020). IUPAC. 06/1272020, de IUPAC Sitio web: <https://iupac.org/>
- Ptable. (2020). Ptable. Recuperado de: <https://ptable.com/?lang=es#Propiedades>
- Rodríguez Heredia, Dunia. (2017). Intoxicación ocupacional por metales pesados. *MEDISAN*, 21(12), 3372-3385. Recuperado en 22 de abril de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017001200012&lng=es&tlng=es.

Anexo 1. Guía instruccional del PIA

Producto Integrador de Aprendizaje: Presentación en póster de una investigación bibliográfica sobre el análisis de la importancia de elementos químicos en el funcionamiento del organismo humano y su relación con sus propiedades.

Instrucciones:

El Informe Escrito 1 y 2 de Investigación consistirá en una búsqueda bibliográfica de los elementos químicos: calcio, sodio, potasio, hierro y magnesio apoyada y guiada mediante ejercicios realizados en el Cuadernillo en hora clase. Deberá incluir: De acuerdo a la intervención del elemento en el organismo humano, su clasificación como sustancia pura o mezcla, indicando específicamente su naturaleza. Interpretación mediante la configuración electrónica, valor de números cuánticos y el modelo atómico de Bohr, sus propiedades físicas y químicas reportadas como elementos (Etapa 1). Relación de las mismas cuando se presenta como compuesto, así como de su tipo de enlace y nombre IUPAC (de ser el caso). Relación con su función en el organismo humano (Etapa 2). Deberá contener: Título, Índice, Marco teórico, Respuesta al planteamiento matemático con su respectivo análisis y Bibliografía (formato Harvard).

El informe se entregará en físico en Etapa 1 y 2 en el siguiente orden y formato:
1. PORTADA. Datos Institucionales, de la materia y personales.

2. TÍTULO. Referente al estudio que se desea desarrollar.

*Títulos de capítulo. Tamaño 14, alineación centrada, en negritas y mayúsculas

*Subtítulos. Tamaño 12, alineación izquierdo, mayúscula y minúscula, negritas

3. TEXTO: Tamaño 12, alineación justificado, mayúscula y minúscula

4. BIBLIOGRAFÍA. Las citas aparecerán en el texto, al final del enunciado entre paréntesis con el siguiente formato:

*Cita en texto: 1 autor: (Apellido del autor, año). 2 autores: (Apellido primer autor y apellido segundo autor, año). Más autores: (Apellido del primer autor et. al, año).

▪ BIBLIOGRAFIA (Estilo Harvard).

□ PIE DE FIGURA: Tamaño 10, alineación Justificada, Numeración arábica. Mayúscula y minúscula. LA FIGURA DEBE IR CITADA EN EL TEXTO

TÍTULO DE TABLA: TAMAÑO: 10 ALINEACION: Justificada Numeración: arábica. Mayúscula y minúscula. La tabla debe ir citada en el texto.

La exposición del PIA en la Etapa 3, consistirá en su investigación bibliográfica y su análisis en modalidad de póster en la hora y fecha establecida por la Academia. Seguirá el formato de contenido en Informe escrito 1 y 2 y con medidas de 90 x 120 cm. Se subirá en formato PPT o PDF, junto con el instrumento de evaluación calificada a la plataforma NEXUS, en donde para su evaluación es requisito la asistencia mínima del 80% y entrega del 100% de las actividades de reforzamiento.

La exposición deberá incluir:

*Título: "Análisis de la importancia de Elementos Químicos en el organismo humano"

*Índice

*Marco teórico: De acuerdo a la intervención del elemento en el organismo humano, su clasificación como sustancia pura o mezcla, indicando específicamente su naturaleza. Interpretación mediante la configuración electrónica, valor de números cuánticos y el modelo atómico de Bohr, sus propiedades físicas y químicas reportadas como elementos. Relación de las mismas cuando se presenta como compuesto, así como de su tipo de enlace y nombre IUPAC (de ser el caso). Relación con su función en el organismo humano.

	<p>Análisis estequiométrico de su intervención en el organismo (asignado al azar por equipo), con su respectiva respuesta al planteamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Funcionamiento de huesos -Balance electrolítico - Anemia. <p>*Bibliografía.</p>
<p>Valor:</p>	<p>30</p>
<p>Criterios de evaluación:</p>	<p>1. CONTENIDO: Portada, Índice, Introducción, Marco teórico, Respuesta al planteamiento matemático con su respectivo análisis, Discusión, Conclusión y Bibliografía</p> <p>2. ESTRUCTURA Y ORDEN: Deberá poseer secuencia y cohesión, considerando principalmente el criterio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Análisis de la importancia de elementos químicos en el funcionamiento del organismo humano y su relación con sus propiedades <p>3. REDACCIÓN</p> <p>4. PRESENTACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> **CONOCIMIENTO Y PREPARACIÓN DEL TEMA **EXPRESIÓN ORAL Y POSTURA
<p>Modalidad:</p>	<p>Equipo</p>