



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA)			Clave de la UA
Fundamentos de Química			IF873
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso	Básica particular obligatoria	8
UA de prerequisite		UA simultaneo	UA posteriores
No aplica		No aplica	Termodinámica
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ingeniería en Logística y Transporte			
Departamento		Academia a la que pertenece	
Química		Química	
Elaboró o revisó		Fecha de elaboración o revisión	



2. DESCRIPCIÓN

Presentación

El curso de Química permite al alumno conocer los fundamentos de la Química como ciencia central, entender la naturaleza de la materia, los sistemas de unidades, la notación científica y el análisis dimensional para la solución de problemas. Por su parte le permitirá comprender la tabla periódica de los elementos, la formación de compuestos y la clasificación de las mezclas y sus propiedades. Así mismo el alumno comprende las reacciones químicas y la estequiometría para determinar cuantitativamente los cambios que suceden en la materia, con el estudio de los estados de agregación de la materia: gases, líquidos y sólidos, es capaz de distinguir las propiedades de esta y predecir su comportamiento además de establecer la relación del estado sólido con la clasificación, propiedades y aplicaciones de los materiales en su ámbito profesional en ingeniería.

Relación con el perfil de egreso

Desarrolla en el alumno la capacidad de análisis para la solución de problemas aplicados a la ingeniería donde el conocimiento de la materia, su composición, estructura y propiedades le permitirán tomar las decisiones adecuadas en su campo profesional.

Competencias a desarrollar en la UA

Transversales	Genéricas	Profesionales
<ul style="list-style-type: none"> Razonamiento analítico, crítico y sintético Expresión oral y escrita Liderazgo y sustentabilidad Desarrolla trabajo colaborativo. Capacidad de análisis y síntesis de la información. Reafirma conocimientos teóricos con la práctica. Capacidad de autoaprendizaje Capacidad de identificar y resolver problemas; capacidad de análisis, síntesis y evaluación, trabajo colaborativo y en equipo; pensamiento crítico; capacidad para aprender por cuenta propia; uso eficiente de las tecnologías de la información; Capacidad de investigar, procesar y transmitir la información. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprender los fundamentos químicos. Identificar las propiedades y cambios de la materia. Manejo de los números en cálculos de análisis dimensional. Calcular la composición de la materia. Comprender la estequiometría de reacciones químicas. Distinguir el estado sólido y su relación con la ciencia de los materiales. Describir el comportamiento y las propiedades de la materia en el estado gaseoso y el estado líquido. 	<p>Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de la Química, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico.</p>

Saberes involucrados

Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<ul style="list-style-type: none"> Conceptos de ciencia, tecnología, investigación y su relación con el método científico. Elementos del método científico: observación, planteamiento del problema, objetivos generales y específicos, hipótesis, justificación, variables, metodología, 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar las características de fenómenos químicos de acuerdo con el método científico. Desarrollar las etapas del método científico. Medir las propiedades físicas y químicas de la materia: Volumen, temperatura, presión, 	<ul style="list-style-type: none"> Responsable Liderazgo Compromiso y responsabilidad de su aprendizaje



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>experimentación, resultados, validación de hipótesis y conclusiones.</p> <ul style="list-style-type: none">Las propiedades físicas: volumen, temperatura, presión, densidad, punto de ebullición, punto de fusión.Conceptos, masa, peso, peso específico, gravedad específica y, densidad. Propiedades químicas de la materia: pH, inflamabilidad, combustibilidad, resistencia a la oxidación y a la corrosión.Tabla periódica.Propiedades periódicas de los elementos: electronegatividad, energía de ionización, afinidad electrónica, radio y volumen atómicos.Configuración electrónica de los elementos.Conceptos de Número de masa y Masa atómica.Evolución de las teorías atómicas.Las partes que componen el átomo.Describir los conceptos de masa atómica, masa molecular, número de Avogadro y mol.Los tipos y características de las mezclas homogéneas, heterogéneas.Conceptos de: soluto, solvente, concentración, conversión de unidades químicas.Tipos de concentración: molar, molal, normal, formal, % masa / masa, % volumen / volumen, % masa / volumen, ppm, ppb.Tipos de compuestos inorgánicos y sus características: ácidos, bases, óxido, hidruros, óxido-ácidos, peróxidos, hidrácidos, oxiácidos, sales metálicas, óxidos básicos, sales neutras, sales volátiles, hidruros no metálicos.Reglas de nomenclatura de la IUPAC empleadas en la identificación de	<p>densidad, punto de fusión, de ebullición, pH.</p> <ul style="list-style-type: none">Realizar cálculos y conversión de unidades de volumen, masa, peso, peso específico, gravedad específica y densidad.Demostrar las propiedades químicas de la materia: inflamabilidad, combustibilidad, oxidación y corrosión.Determinar las propiedades físicas y químicas a los elementos de acuerdo a la tabla periódica.Desarrollar la configuración electrónica de los elementos.Determinar las propiedades físicas y químicas de los compuestos inorgánicos en función de su clasificación.Demostrar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de los compuestos inorgánicos.Formular reacciones mediante ecuaciones químicas.Seleccionar el método de balanceo de ecuaciones.Balancear ecuaciones químicas.Balancear reacciones químicas.Determinar reactivos limitantes, reactivos en exceso y rendimientos de reacciones químicas.Calcular las cantidades de reactivos.Demostrar la conservación de la materia en las ecuaciones químicas.Calcular el reactivo limitante, el rendimiento, la selectividad de reacciones químicas.Demostrar los estados de agregación de la	<ul style="list-style-type: none">Superación y disposición personal.HonestidadPuntualidadÉtica profesionalRespeto a la dignidad de las personasRespeto por la naturaleza; cultura de trabajo.
--	---	--



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>compuestos inorgánicos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Propiedades físicas-químicas y aplicaciones de los compuestos inorgánicos en los procesos químicos y tecnológicos.• Conceptos de reacción química, ecuación química, balanceo de reacción y mecanismos de reacción, reactivo limitante, reactivo en exceso, rendimiento, constante de equilibrio.• Componentes de una ecuación química.• Métodos de balanceo de reacciones: tanteo, algebraico, ion-electrón y redox.• Tipos de reacciones químicas: adición, sustitución, eliminación, síntesis.• Métodos de balanceo de reacciones químicas: tanteo, algebraico y redox.• Ley de la conservación de la materia y energía.• Ley de proporciones múltiples• Estados de agregación de la materia: Gas, líquido y sólido.• Conceptos de evaporación, condensación, fusión, solidificación, sublimación y deposición.• Conceptos de transformación y equilibrio de fases.• El comportamiento de los gases en función de las propiedades de Presión, Volumen y Temperatura.• El comportamiento de los gases de acuerdo a las leyes aplicables.• Ecuaciones de los gases ideales, de las mezclas gaseosas y de los gases reales.• Propiedades generales de los líquidos.	<p>materia y sus transformaciones y equilibrio de fase.</p> <ul style="list-style-type: none">• Calcular las propiedades de presión, volumen y temperatura en los gases.• Demostrar el comportamiento de los gases ideales y de las mezclas gaseosas utilizando las ecuaciones de la ley de gases ideales y de la ley de Dalton respectivamente.• Determinar las propiedades de los gases reales mediante las ecuaciones de estado que lo describen.• Calcular la presión vapor de los líquidos mediante las ecuaciones de Antoine, de Clausius Clapeyron y las ecuaciones empíricas.• Determinar la energía necesaria para los cambios de fase de la materia, empleando los calores específicos y la capacidad calorífica.• Calcular las propiedades de los sólidos mediante el conocimiento de la estructura atómica en los sistemas cristalográficos.	
--	---	--



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

- Comportamiento de la presión vapor de los líquidos, diagrama de fases y la energía involucrada en los cambios de fases.
- El estado sólido, sus propiedades y las teorías que describen los sistemas cristalográficos.
- Clasificación de los materiales y sus aplicaciones en función de su estructura.
- Arreglos atómicos e iónicos, las imperfecciones de esos arreglos y la importancia de los defectos.
- Propiedades y el comportamiento mecánico de los materiales. (tensión, flexión, impacto, dureza, fatiga)

Producto Integrador Final de la UA

Título del Producto 1: Portafolios de evidencias

Objetivo: Recolectar todas las evidencias de las actividades desarrolladas en cada unidad temática durante la unidad de aprendizaje

Descripción: Recolectar a lo largo de la unidad de aprendizaje el conjunto de evidencias para demostrar el cumplimiento de las competencias y su potencial de desarrollo profesional.

Título del Producto 2: Cuaderno de prácticas de laboratorio

Objetivo: Demostrar la comprobación de los fenómenos químicos y físicos de la materia, propiedades de la materia y la naturaleza de los enlaces químicos.

Descripción: Integrar en el cuaderno del laboratorio la investigación bibliográfica relacionada con la práctica y ejecutar la experimentación que le permita al estudiante comprobar los aspectos teóricos que se señalan en cada parte del curso sujeta a prueba. Incluir los resultados de la práctica, la evidencia de los fenómenos bajo estudio, los cálculos necesarios y las conclusiones relacionadas.

Título del Producto 3: Actividad colaborativa “La aplicación de la Química en la ingeniería”.

Objetivo:

Comprender la importancia de la Química, identificando los conceptos, leyes y modelos matemáticos relacionados con esta asignatura o UA en su aplicación en algún ámbito de la ingeniería civil, mecánica eléctrica o industrial desarrollado en forma sostenible para obtener un producto.

Descripción:

Los alumnos en equipo de 2 a 3 alumnos realizarán trabajo colaborativo para obtener el producto integrador de esta asignatura o UA, de acuerdo con los siguientes pasos:

1. Proponer un producto realizado a través de la aplicación de la Química en el campo de la ingeniería Logística y de Transporte



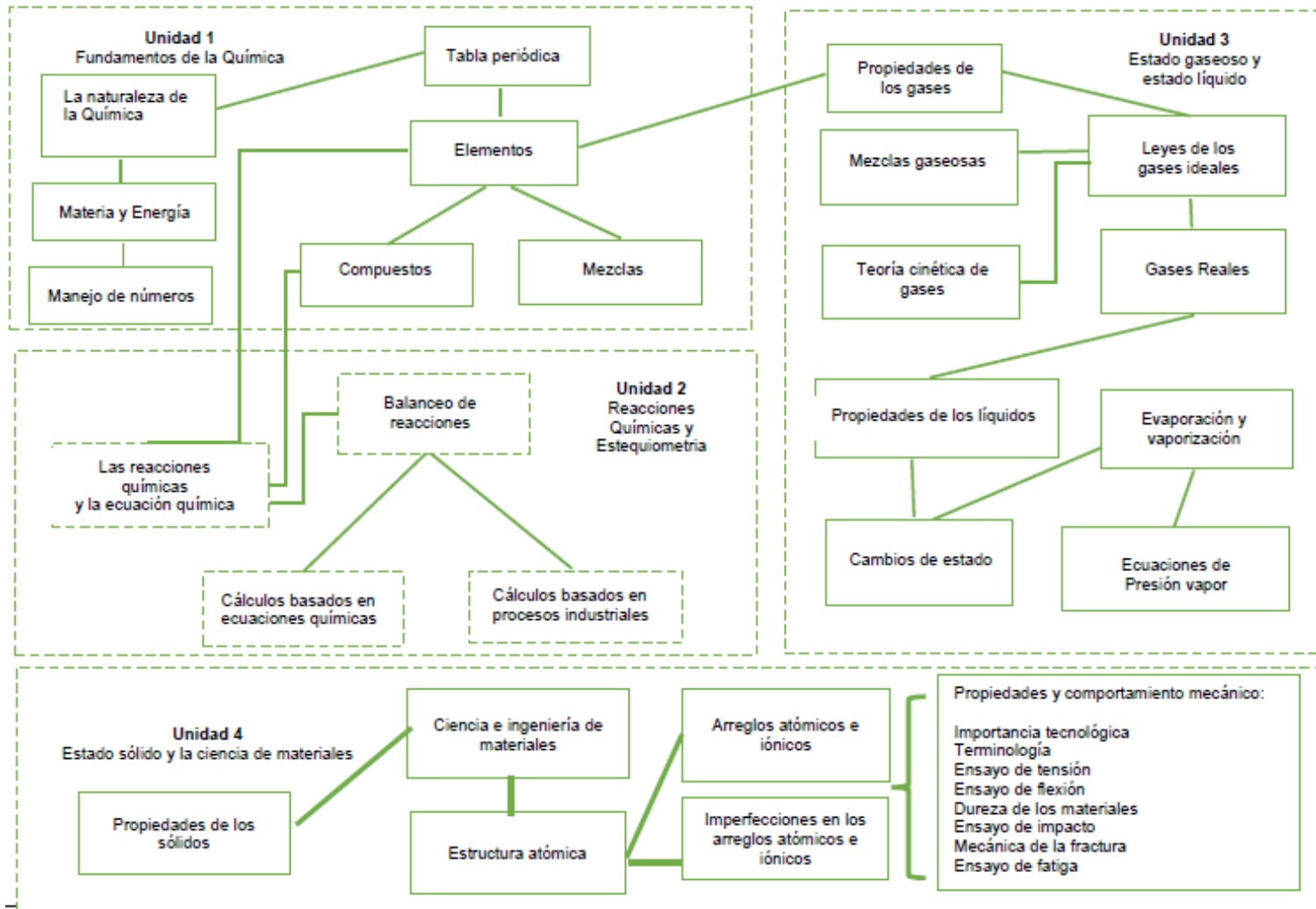
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

2. Investigar el proceso relacionado con la transformación física y química de la materia, destinado para obtener un producto que tiene aplicación en la ingeniería civil, mecánica eléctrica o industrial pudiendo ser materia prima, material, elemento, compuesto o mezcla según su campo de aplicación o diseño de equipos y máquinas.
3. Diseñar un diagrama relacionado con el proceso, producto o aplicación involucrados.
4. Rotular el diagrama señalando el proceso, el producto o la aplicación que incluya las entradas y salidas de materia y otros insumos:
 - Clasificar la materia en función de su estructura y estado de agregación, escribir el símbolo, fórmula o composición; si se trata de elemento, compuesto o mezcla, respectivamente.
 - Identificar y clasificar cada una de las propiedades de la materia involucrada en el proceso, escribir las unidades fundamentales de medición, tanto en el sistema internacional SI, como en el sistema inglés.
 - Identificar y clasificar los cambios físicos y químicos (escribir y balancear las reacciones químicas) que suceden a través del proceso.
 - Identificar las variables involucradas en las transformaciones, así como las leyes y modelos matemáticos involucrados, escribir las unidades fundamentales de medición, tanto en el sistema internacional SI, como en el sistema inglés.
5. Conclusiones en función de la aplicación de la Química, aspectos ambientales, sociales y económicos del proceso investigado.
6. Escribir utilizando código APA las fuentes de consulta investigadas.

Los alumnos presentarán en forma oral y escrita el producto integrador.



3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA





4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Fundamentos de la Química

Objetivo de la unidad temática

Que el alumno aplique los conceptos de la Química en su relación con otras ciencias, mediante los conceptos fundamentales químicos y matemáticos que le servirán de herramienta para entender la Química Básica.

Introducción:

La materia comprende todo lo tangible, desde nuestro cuerpo y los materiales que nos rodean hasta los grandes objetos del universo. Algunos llaman a la química la ciencia central, porque tiene como base a la matemática y la física y a su vez da sustento a las ciencias de la vida como la biología y la medicina. En la búsqueda del conocimiento, llegamos al final de cuentas a preguntas como las siguientes:

¿Cómo se combinan las sustancias para formar otras sustancias? ¿Cuánta energía implican los cambios que observamos?

¿Cómo está constituida la materia hasta su último detalle? ¿Cómo son los átomos y las formas en que se combinan respecto de las propiedades de la materia que podemos medir, tales como color, dureza, reactividad química y conductividad eléctrica?

¿Qué factores fundamentales influyen sobre la estabilidad de una sustancia? ¿Qué tanto podemos hacer para que un cambio deseado tenga lugar? ¿Qué factores controlan la rapidez a la que tiene lugar un cambio químico?

En su estudio de química, el alumno aprenderá acerca de estas y muchas otras ideas básicas que los químicos han desarrollado para ayudar a describir y comprender el comportamiento de la materia.

La química casi siempre está en contacto en cada aspecto de nuestra vida, cultura y medio ambiente. Su campo abarca el aire que respiramos, el alimento que ingerimos, los líquidos que bebemos, la ropa que vestimos, la casa en que vivimos y los servicios de transporte y combustible que utilizamos, así como en nuestros semejantes.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1.1 La Química como ciencia central. 1.1.1 La naturaleza de la química. 1.1.2 Las relaciones de la química con otras ciencias y la industria. 1.1.3 Sistemas de unidades. 1.2 La materia y su clasificación. 1.2.1 Materia. 1.2.2 Elementos, compuestos y mezclas. 1.2.3 Átomos, moléculas e iones. 1.2.4 Propiedades y cambios de la materia. 1.3 Tabla periódica y características fundamentales del átomo. 1.3.1 Nombre y símbolo de los elementos más comunes. 1.3.2 Familias y principales grupos de los elementos en la tabla periódica. 1.3.3 Partículas fundamentales del átomo: protón, neutrón y electrón. 1.3.4 Características fundamentales de un átomo: número de masa y número atómico.	<ul style="list-style-type: none">➤ Comprender la importancia de la Química como ciencia central➤ Comprender el concepto de materia y su clasificación, así como proponer métodos de separación para las mezclas➤ Definir, clasificar e identificar las propiedades y cambios de la materia➤ Aplicar las herramientas matemáticas necesarias en la solución de problemas➤ Comprender la información que brinda la Tabla Periódica y reconocer las características fundamentales del átomo.➤ Aplicar el concepto de mol, composición porcentual y leyes de la estequiometría en la solución de	Realizar cálculos que involucren conversión de unidades con análisis dimensional, el conocimiento de las propiedades del átomo, obtener la composición porcentual de las sustancias y su fórmula química, reconocer y nombrar las fórmulas de compuestos químicos inorgánicos.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>1.3.5 Isótopos y sus aplicaciones más comunes. 1.3.6 Masa atómica de un elemento.</p> <p>1.4 El mol como puente entre el mundo microscópico y macroscópico de la química.</p> <p>1.4.1 Formula y masa molecular. 1.4.2 Mol y número de Avogadro. 1.4.3 Masa molar. 1.4.4 Ley de la composición constante. 1.4.5 Ley de las proporciones múltiples.</p> <p>1.5 Nomenclatura.</p> <p>1.5.1 Formulas y nomenclatura de los compuestos inorgánicos. 1.5.2 Sistema IUPAC (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada).</p>		<p>problemas</p> <p>➤ Nombrar y escribir la fórmula de compuestos químicos binarios y terciarios</p>		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y Tiempo destinado



Unidad temática 2: Reacciones químicas y estequiometría

Objetivo de la unidad temática

Que el alumno demuestre las cantidades de los reactivos, productos y rendimientos involucrados en las reacciones químicas con base en las leyes fundamentales de la Química y los cálculos estequiométricos.

Introducción:

Las sustancias que constituyen el aire, el agua y las rocas de nuestro planeta participan en lentas reacciones químicas que son parte de los procesos geológicos que moldean al mundo. Todas esas reacciones se pueden describir con ecuaciones químicas y obedecen las mismas leyes naturales que las que observamos en el laboratorio. En este capítulo veremos varios usos importantes de las fórmulas químicas. El campo de estudio que examinaremos se denomina estequiometría, palabra derivada del griego stoicheion (“elemento”) y metron (“medida”). La estequiometría es una herramienta indispensable en química. Problemas tan diversos como medir la concentración de ozono en la atmósfera, determinar el rendimiento potencial de oro de una mena y evaluar diferentes procesos para convertir carbón en combustibles gaseosos implican aspectos de estequiometría.

Contenido temático		Saberes involucrados	Producto de la unidad temática	
2.1 Reacciones químicas. 2.1.1 Clasificación de las reacciones químicas. 2.2 Leyes fundamentales de la Química. 2.2.1 Ley de la conservación de la masa. 2.2.2 Ley de las proporciones definidas. 2.3 Balanceo de reacciones químicas. 2.3.1 Balance por el método de tanteo. 2.3.2 Balance para las reacciones redox. 2.4 Estequiometría. 2.4.1 Conceptos básicos. 2.4.2 Reactivo limitante y reactivo en exceso. 2.4.3 Rendimiento porcentual de una reacción química. 2.4.4 Aplicación de la Estequiometria en problemas industriales.		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Expresar y clasificar las reacciones químicas ✚ Enunciar y aplicar las leyes fundamentales de la Química ✚ Comprender conceptos elementales de la cinética química ✚ Resolver el ajuste de las ecuaciones químicas ✚ Calcular las relaciones estequiométricas presentes en las reacciones químicas 	Ejercicios que permitan demostrar cómo usar fórmulas químicas para escribir ecuaciones que representen reacciones químicas. Problemas mediante el uso de la información cuantitativa inherente a las fórmulas y ecuaciones químicas, junto con el concepto de mol, para predecir la cantidad de sustancias que se consume o produce en las reacciones químicas.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado



Unidad temática 3: Estado gaseoso y estado líquido

Objetivo de la unidad temática:

Diferenciar las propiedades, leyes y reacciones, que distinguen al estado gaseoso, desde un punto de vista molecular individual, pasando por las mezclas y reacciones que entre los gases se presentan, así como el distinguir su comportamiento en forma ideal y real.

Para el estado líquido comprender las propiedades, principios y ecuaciones, que distinguen a este estado físico de la materia y aplicar estos conceptos para determinar la relación que existe entre la energía, temperatura y los cambios de estado de la materia.

Introducción:

En muchos sentidos, los gases son la forma de materia que es más fácil entender. Aunque diferentes sustancias gaseosas puedan tener muy distintas propiedades químicas, se comportan de forma muy similar en lo que a sus propiedades físicas respecta. Por ejemplo, vivimos en una atmósfera que se compone de una mezcla de gases a la que llamamos aire. Respiramos aire para absorber oxígeno, O_2 , que mantiene la vida humana. El aire también contiene nitrógeno, N_2 , cuyas propiedades químicas son muy diferentes de las del oxígeno. En la atmósfera hay además cantidades menores de otras sustancias gaseosas; sin embargo, se comporta físicamente como un solo material gaseoso. La relativa sencillez del estado gaseoso es un buen punto de partida si queremos entender las propiedades de la materia en términos de su composición atómica y molecular.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>3.1. Propiedades generales de los gases.</p> <p>3.1.1 La presión y sus unidades. 3.1.2 El volumen y su concepto. 3.1.3 La temperatura y su escala absoluta. 3.2 Leyes de los gases. 3.2.1 Ley de Boyle. 3.2.2 Ley de Charles. 3.2.3 Ley de Gay-Lussac. 3.2.4 Ley general de los gases ideales con masa constante.</p> <p>3.3 Ley de Avogadro.</p> <p>3.3.1 Ecuación de los gases ideales. 3.3.2 Condiciones normales de los gases.</p> <p>3.4 Ley de Dalton.</p> <p>3.4.1 Presiones parciales.</p> <p>3.5 Propiedades de los líquidos.</p> <p>3.5.1 Presión de vapor. 3.5.2 Viscosidad. 3.5.3 Tensión superficial. 3.5.4 Capilaridad. 3.6 Ecuaciones para calcular presión de vapor. 3.6.1 Ecuación de Antoine. 3.6.2 Ecuación de Clausius-Clapeyron.</p> <p>3.7 Cambios de fase y calores involucrados.</p> <p>3.7.1 Cambios de fase. 3.7.2 Calor sensible y calor latente. 3.7.3 Calor específico y capacidad calorífica. 3.7.4 Diagrama de calentamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Comprender la importancia de los gases y su relación en la química ○ Conocer el comportamiento molecular de los gases ○ Identificar el comportamiento entre presión, volumen y temperatura ○ Aplicar el número de moles en la ley general ○ Explicar el comportamiento de un gas ideal respecto al número de moles ○ Relacionar la presión de acuerdo a un volumen ○ Comprender la diferencia entre gas ideal y gas real ○ Combinar las reacciones químicas cuando intervienen gases ○ Describir algunas propiedades importantes de los líquidos ○ Determinar la presión vapor de las sustancias 	<p>Resolución de problemas acordes a la unidad temática</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		aplicando las ecuaciones de:			
		<ul style="list-style-type: none">○ Antoine Clausius-Clapeyron○ Identificar la relación que existe entre temperatura, calor y cambios de estado○ Interpretar el diagrama de fases de una sustancia			
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado	



Unidad temática 4: Estado sólido y la ciencia de materiales

Objetivo de la unidad temática

Modelar fenómenos clásicos de la física, de la geometría y de otras áreas del conocimiento empleando las herramientas del cálculo para la derivación de funciones.

Introducción: En la unidad 4 se aplicarán las derivadas para modelar matemáticamente ejemplos de fenómenos que impliquen razón de cambio. Se incluirán ejemplos de crecimiento poblacional, optimización y fenómenos clásicos de física y geometría.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>4.1 Estado sólido.</p> <p>4.1.1 Clasificación del estado sólido. 4.1.2 Celda unitaria y red cristalina. 4.1.3 Sistemas cristalográficos. 4.1.4 Principales propiedades físicas de los sólidos cristalinos. 4.1.5 Principales aplicaciones de los sólidos cristalinos.</p> <p>4.2 Ciencia e ingeniería de materiales.</p> <p>4.2.1 ¿Qué es la ciencia e ingeniería de materiales? 4.2.2 Clasificación de los materiales. 4.2.3 Clasificación funcional de los materiales. 4.2.4 Clasificación de los materiales con base en su estructura.</p> <p>4.3 Estructura atómica.</p> <p>4.3.1 La estructura de los materiales. 4.3.2 La estructura del átomo. 4.3.3 La tabla periódica y las propiedades periódicas de los elementos. 4.3.4 Enlaces químicos.</p> <p>4.4 Arreglos atómicos e iónicos.</p> <p>4.4.1 Orden de corto alcance y orden de largo alcance. 4.4.2 Materiales amorfos. 4.4.3 Redes, celdas unitarias, bases y estructuras cristalinas. 4.4.4 Puntos, direcciones y planos en la celda unitaria. 4.4.5 Sitios intersticiales. 4.4.6 Estructuras cristalinas y covalentes.</p> <p>4.5 Imperfecciones en los arreglos atómicos e iónicos.</p> <p>4.5.1 Defectos puntuales. 4.5.2 Dislocaciones. 4.5.3 Importancia de las dislocaciones. 18 4.5.4 Defectos superficiales. 4.5.5 Importancia de los defectos.</p> <p>4.6 Propiedades y comportamiento mecánico.</p> <p>4.6.1 Importancia tecnológica. 4.6.2 Terminología de las propiedades mecánicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Relacionar las propiedades físicas macroscópicas de los sólidos cristalinos con su morfología y estructura cristalográfica ❖ Clasificar a los sólidos como amorfos y cristalinos. ❖ Explicar los conceptos de celda unitaria y red cristalina ❖ Diferenciar a los sistemas cristalográficos. ❖ Explicar los sistemas cristalográficos cúbicos y hexagonales. ❖ Investigar y relacionar las propiedades físicas de los sólidos cristalinos (dureza, resistencia al impacto, resistencia a la tensión, resistencia a la flexión, termofluencia, pureza, densidad, conductividad, superconductividad, semiconductividad, etc.) con la estructura de dichos materiales. ❖ Investigar algunas aplicaciones interesantes de los sólidos cristalinos, fundamentando dicha investigación con las leyes cristalográficas. ❖ Relacionar las propiedades físicas y químicas de los elementos a partir de su configuración electrónica. ❖ Relacionar las propiedades físicas macroscópicas a partir de las estructuras microscópicas de los materiales. 	<p>Ejercicios resueltos del manual del alumno, que permitan aplicar todos los conceptos de la unidad temática.</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

4.6.3 El ensayo de tensión. 4.6.4 El ensayo de flexión. 4.6.5 Dureza de los materiales. 4.6.6 Ensayo de impacto. 4.6.7 Mecánica de la fractura.				
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado



5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

De acuerdo al Reglamento General de Evaluación y Promoción de alumnos de la Universidad de Guadalajara que señala:

Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
- II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
 - II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
 - III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.
- Cumplir con todas las actividades programadas para el desarrollo de la Unidad de Aprendizaje.

Criterios generales de evaluación:

A lo largo de la UA se elaborarán diversos ejercicios y tareas por escrito, que deberán seguir los siguientes lineamientos básicos (más los específicos de cada trabajo):

- Entrega en tiempo
- Diseño, orden, limpieza y originalidad
- El procedimiento de cálculos
- Resultados obtenidos
- En su caso conclusiones
- Todas las referencias se citarán adecuadamente conforme al criterio APA
- Queda estrictamente prohibido el plagio

Las cuales deberán integrarse en el portafolio de evidencias

Evaluaciones programadas

En su caso las presentaciones orales se evaluarán conforme a los siguientes rubros: Contenido suficiente, comprensión del contenido, dicción, volumen, apoyo visual y tiempo utilizado. Cuando se pida una presentación oral se entregará a los estudiantes una lista de elementos básicos que debe incluir.

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Portafolio de evidencias	Identifica y organiza la información que se requiere para resolver un problema. Discrimina y analiza información relevante.	Se emplea en todos los contenidos que se abordan en todas las unidades temáticas	20%
Manual de prácticas de laboratorio	Aplica todos los conocimientos teóricos obtenidos en experimentaciones prácticas y/o cotidianas.	Se emplea en todos los contenidos que se abordan en todas las unidades temáticas	10%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Producto final		
Descripción	Evaluación	
<p>Título: “La aplicación de la Química en la ingeniería”.</p> <p>Objetivo: Comprender la importancia de la Química, identificando los conceptos, leyes y modelos matemáticos relacionados con esta asignatura o UA en su aplicación en algún ámbito de la ingeniería civil, mecánica eléctrica o industrial desarrollado en forma sostenible para obtener un producto.</p> <p>Caracterización Recolectar a lo largo de la unidad de aprendizaje el conjunto de productos temáticos realizados que conformarán las evidencias para demostrar el cumplimiento de las competencias y su potencial de desarrollo profesional.</p>	<p>Criterios de fondo: Al final de la UA se elaborarán diversos trabajos por escrito (cada académico podrá optar por entrega en electrónico), que deberán seguir los siguientes lineamientos básicos (más los específicos de cada trabajo), con un contenido suficiente y pertinente de acuerdo a lo revisado en el curso, explicaciones claras y utilizando lenguaje propio de la disciplina, explicar la importancia de la química en un ámbito concreto.</p> <p>Criterios de forma: Entrega en tiempo. Diseño, orden, limpieza y originalidad. El procedimiento de cálculos. Resultados obtenidos. En su caso, conclusiones.</p>	<p>Ponderación</p> <p>15%</p>
Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación
Participación en clase	Participación activa e interés de las intervenciones, solución de ejercicios en clase.	5%
Contestar un cuestionario global de conocimientos sin la utilización de ninguna información por escrito o electrónica contra reloj.	<p>Identifica y organiza la información que se requiere para resolver un problema.</p> <p>Discrimina y analiza información relevante.</p> <p>Evalúa el conocimiento adquirido durante el curso</p> <p>Homogeniza los contenidos impartidos por los docentes</p>	25%
Presentar un entrenamiento antes de la aplicación del cuestionario.	<p>Identifica y organiza la información que se requiere para resolver un problema.</p> <p>Discrimina y analiza información relevante.</p>	25%



6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)
Hein, M. Arena S.	2010	Fundamentos de Química	Cengage Learning	
Whitten K. Davis R., Peek M. y Stanley G., y Colaboradores (Avalos T., Blanco A., Palacios G., Ríos N.),	2011	Química, 8ª Edición especial	Cengage Learning	

Referencias complementarias

Chang R.	2010	Química, 10 Edición	Mc Graw Hill	
Rosenberg J Epstein	2014	Teoría, Ejercicios y problemas de química general, 10 Edición	Mc Graw Hill	
Chang, R.	2018	Chemistry	Mc Graw Hill	

Aposos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

<http://wdg.biblio.udg.mx/> Biblioteca digital del CUCEI, Bases de datos, Libros electrónicos, Ebrary.

<http://pubs.acs.org/> American Chemical Society, ACS

<http://www.aip.org/pubs/> American Institute of Physics, AIP

<http://publish.aps.org/> American Physical Society APS

Bibliografía complementaria

J.A. Chamizo. A. Garritz.,RVilliar, PROBLEMAS DE QUÍMICA,

Whitten K.Davis R., Peek M. y Stanley G., QUÍMICA, Cengage, 10a Ed., 2015, México.

Petrucci R., Herring H., Madura J., Bissonnette C., QUÍMICA GENERAL, Pearson Educación, 10ª Ed., 2011, México.

Sorum C.H.,Boikess R.S., CÓMO RESOLVER PROBLEMAS DE QUÍMICA GENERAL, Paraninfo, 7ª Ed., 1999, España.