



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ



CU Tonalá
Centro Universitario de Tonalá

Química Inorgánica I



Departamento de
Ingenierías

**1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje**

Nombre de la Unidad de Aprendizaje					
Química Inorgánica I					
Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
15444	mixto	Curso-taller		9	Básica común
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/semestre	Total de horas:	Seriación
5/6		40/48	40/48	80/96	
Departamento			Academia		
Ingenierías			Química		
Presentación					
<p>La Química Inorgánica contribuye al perfil del ingeniero a desarrollar la capacidad para analizar, comprender y sensibilizar sobre el impacto que tienen los compuestos químicos en su entorno, así como los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan participar en equipos multidisciplinarios para ser promotores del desarrollo sustentable. Fomenta el aprendizaje de las bases teóricas que contribuyen a la comprensión e interpretación de los fenómenos químicos que fundamentan los desarrollos tecnológicos.</p> <p>De lo anterior se desprende la importancia de esta asignatura, dado que es el antecedente de la formación en el área de química y soporte de las otras áreas como Química Orgánica, fisicoquímica y análisis instrumental.</p>					
Unidad de competencia					
<p>Interpreta las propiedades físicas y químicas de las sustancias con base en los conceptos fundamentales de la estructura de los átomos, iones y moléculas y la forma en que interactúan entre sí para generar sustancias nuevas.</p> <p>Aplica los conceptos básicos del comportamiento de la materia al análisis y resolución de problemas prácticos reales.</p> <p>Utiliza los conceptos básicos de la química y de las propiedades físicas y químicas de la materia para efectuar correctamente experimentos en el laboratorio.</p>					
Tipos de saberes					
Saber	Saber hacer		Saber ser		
<p>Teoría cuántica y estructura atómica</p> <p>Periodicidad y nomenclatura de los compuestos químicos inorgánicos</p> <p>Enlaces químicos</p> <p>Estequiometría</p> <p>Estructura de sólidos</p>	<p>Los conocimientos de Química Inorgánica le ayudarán al futuro ingeniero a calcular y diseñar los procesos químicos de mayor interés industrial y a contribuir al control de los problemas medioambientales que generen estos procesos. Así mismo tendrá capacidad para comprender las propiedades más importantes de los elementos químicos y sus compuestos así como sus transformaciones moleculares.</p> <p>Comprende los conceptos de la teoría cuántica y de la estructura atómica, tomando como referencia las bases experimentales y los descubrimientos más significativos que contribuyeron a la construcción de la estructura electrónica de los átomos.</p> <p>Organiza las propiedades de los elementos químicos como funciones periódicas.</p> <p>Utiliza las reglas de la nomenclatura química para los compuestos inorgánicos, atendiendo a las reglas de la Unión Internacional de Química</p>		<p>Capacidad para cooperar y coordinarse con otras personas, lo que facilitará su integración en un equipo de trabajo. Debe saber evaluar, decidir y tomar iniciativas, todo ello acompañado de una mentalidad creativa y un espíritu crítico de participación. En el desarrollo de su trabajo, debe observar una conducta ética, honesta y ser responsable. Participa en un ambiente de respeto, colaboración y tolerancia en equipos de trabajo.</p> <p>Comparte información con sus compañeros.</p> <p>Ayuda a sus compañeros a comprender contenidos.</p> <p>Reflexiona sobre el uso responsable del manejo de los compuestos inorgánicos.</p> <p>Comprende la importancia de otros usos y aplicaciones de los compuestos inorgánicos.</p> <p>Asume una postura crítica respecto al manejo, uso, traslado y aplicación de los compuestos inorgánicos.</p>		



	<p>Pura y Aplicada. Conoce los diferentes tipos de enlaces, su origen e influencia en las propiedades físicas y químicas de los compuestos, atendiendo a las fuerzas que intervienen para que los elementos reaccionen y se mantengan unidos, así como a las formas que adoptan. Aplica los conceptos de la Estequiometría para resolver problemas de reacciones químicas, con base en la ley de la conservación de la masa.</p>	
Competencia genérica		Competencia profesional
<p>Competencias instrumentales</p> <ol style="list-style-type: none">1. Capacidad de análisis y síntesis2. Solución de problemas3. Habilidades de gestión de información <p>Competencias interpersonales</p> <ol style="list-style-type: none">4. Capacidad crítica y autocrítica5. Trabajo en equipo6. Apreciación de la diversidad y multiculturalidad <p>Competencias sistémicas</p> <ol style="list-style-type: none">8. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente9. Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica10. Capacidad de formular y gestionar proyectos11. Capacidad para adaptarse y actuar en nuevas situaciones12. Habilidad para trabajar de forma autónoma13. Compromiso con la preservación del medio ambiente14. Iniciativa y espíritu emprendedor15. Compromiso con la calidad16. Búsqueda del logro	<ol style="list-style-type: none">1. Conoce el enlace y la estructura de los elementos químicos y sus combinaciones inorgánicas.2. Conoce las propiedades características de los elementos metálicos y no metálicos y sus compuestos, así como su implicación en procesos biológicos.3. Conoce las estructuras moleculares y de reactividad de las sustancias inorgánicas.4. Adquiere un conocimiento básico del enlace en los compuestos de coordinación, sus geometrías y tipos de reacciones más importantes.5. Adquiere la formación y las habilidades prácticas necesarias para aplicar de manera satisfactoria los métodos experimentales de síntesis de compuestos inorgánicos.6. Desarrolla la capacidad de observación, precisión y rigor del hecho experimental y potenciar la interpretación crítica de los resultados obtenidos.7. Interpreta las propiedades físicas y químicas de las sustancias con base en los conceptos fundamentales de la estructura de los átomos, iones y moléculas y la forma en que interactúan entre sí para generar sustancias nuevas.8. Aplica los conceptos básicos del comportamiento de la materia al análisis y resolución de problemas prácticos reales.9. Utiliza los conceptos básicos de la química y de las propiedades físicas y químicas de la materia para efectuar correctamente experimentos en el laboratorio.10. Conoce las propiedades características de los elementos y sus compuestos, así como su aplicación en el ámbito de la Nanotecnología.11. Conoce y comprender las características de las reacciones en los compuestos inorgánicos, los diferentes estados de la materia y las estructuras moleculares.12. Lleva a cabo procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida.13. Estima los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.	
Competencias previas del alumno		
<p>Se recomienda que el estudiante haya cursado y aprobado la asignatura "Química General" para que sea competente en: Realiza correctamente la conversión de unidades Posee conocimientos básicos de los estados de agregación de la materia Posee conocimientos básicos de los modelos atómicos</p>		
Competencia del perfil de egreso		
<p>El egresado será competente en la síntesis, caracterización de nanomoléculas, tendrá sólidos conocimientos y habilidades desarrolladas en liderazgo, el trabajo en equipo, el autoaprendizaje, en el manejo de equipos de cómputo que permiten innovar en su desempeño profesional, con una actitud creativa y en la búsqueda de la información y con un alto sentido de pertinencia y responsabilidad ambiental.</p>		
Perfil deseable del docente (pedagógico /disciplinar)		



1. Organiza y animar situaciones de aprendizaje.
2. Gestiona la progresión de los aprendizajes.
3. Implica a los alumnos en sus aprendizajes y en su trabajo.
4. Trabaja en equipo.
5. Participa en la gestión de la escuela.
6. Utiliza las nuevas tecnologías.
7. Afronta los deberes y los dilemas éticos de la profesión.
8. Organiza la propia formación continua.
9. Elabora y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación.
10. Conocimiento del campo de la química Inorgánica, acreditándolo con lo menos el grado de maestría en el área de la química.
11. Además dichos profesores, deberán tener la formación profesional que se señala el punto anterior y contar con formación pedagógica a nivel de diplomado y/o maestría.

2.- Contenidos temáticos

Contenido

1. Teoría cuántica y estructura atómica

1.1. Base experimental de la teoría cuántica

1.1.1. Teorías de la luz, Cuerpo negro y Efecto Fotoeléctrico, Teoría de Max Planck.

1.1.2. Espectro y series espectrales.

1.2. Átomo de Bohr

1.2.1 Aportaciones de Bohr al modelo mecánico cuántico

1.2.2. Teoría atómica de Sommerfeld

1.3. Estructura atómica

1.3.1. Principio de incertidumbre de Heisenberg

1.3.2. Principio de dualidad postulado de De Broglie

1.3.3. Ecuación de onda de Schrödinger

1.3.3.1. Significado físico de la función

1.3.3.2. Orbitales atómicos y números cuánticos

1.3.3.3. Principio de Exclusión de Pauli

1.4. Distribución electrónica en sistemas polielectrónicos.

1.4.1. Configuración electrónica de los elementos

1.4.1.1. Principio de construcción

1.4.1.2. Principio de la Máxima multiplicidad de Hund

1.4.1.3. Ubicación periódica de acuerdo al electrón diferencial

2. Periodicidad y nomenclatura de los compuestos químicos inorgánicos

2.1 Elementos químicos, su clasificación y propiedades periódicas

2.1.1 Clasificación general de los elementos químicos en la tabla periódica

2.1.2 Variación de las propiedades periódicas de los elementos

2.1.3 Usos e impacto económico y ambiental de los elementos.

2.2 Compuestos inorgánicos

2.2.2 Tipos y nomenclaturas: sales, óxidos, ácidos, hidróxidos hidruros y compuestos de coordinación.

2.2.3 Usos e impacto económico y ambiental de compuestos

3. Enlaces químicos

3.1 Tipos de enlaces, origen y propiedades físicas y químicas

3.1.1 Enlaces iónicos

3.1.1.1 Requisitos para la formación del enlace iónico

3.1.1.2 Propiedades de los compuestos iónicos

3.1.1.3 Formación de iones

3.1.1.4 Redes cristalinas

3.1.1.5 Estructura

3.1.1.6 Energía

3.1.1.7 Radios iónicos

3.1.2 Enlaces covalentes

3.1.2.1 Teorías para explicar el enlace covalente y sus alcances

3.1.2.2 Enlace de valencia

3.1.2.3 Orbital molecular

3.1.2.4 Teoría de repulsión del par electrónico de la capa de valencia

3.1.3 Enlace metálico

3.1.3.1 Teoría del enlace y propiedades

3.1.3.2 Clasificación en base a su conductividad eléctrica: conductores, semiconductores y aislantes

3.1.4 Fuerzas intermoleculares

3.2 Cristales, polímeros y cerámicos

3.2.1 Estructura química

3.2.2 Clasificación general

3.2.3 Usos más importantes

3.2.4 Impacto económico y ambiental

4. Estequiometría

4.1 Reacciones químicas

4.1.1 Reacciones químicas, clasificación y aplicación.



- 4.1.1.1 R. de combinación
- 4.1.1.2 R. de descomposición
- 4.1.1.3 R. de sustitución
- 4.1.1.4 R. de neutralización
- 4.1.1.5 R. de óxido-reducción
- 4.1.2 Ejemplo de reacciones en base a la clasificación anterior, incluyendo reacciones con utilidad (de procesos industriales, de control de contaminación ambiental, de aplicación analítica, etc.)
- 4.2 Balanceo de reacciones químicas
- 4.2.2 Por el método de tanteo.
- 4.2.3 Por el método algebraico.
- 4.2.4 Por método redox.
- 4.2.5 Por el método del ión-electrón
- 4.3 Concepto de Estequiometría y Leyes estequiométricas
- 4.3.1 Ley de la conservación de la materia
- 4.3.2 Ley de las proporciones constantes.
- 4.3.3 Ley de las proporciones múltiples
- 5. Estructura de sólidos**
- 5.1 Estructura de los sólidos
- 5.2 Imperfección en los cristales
- 5.3 Conductividad en los sólidos iónicos
- 5.4 Sólidos que se mantienen unidos mediante enlaces covalentes
- 5.5 Materiales de estado sólidos con enlaces polares.

Modulo I

Teoría cuántica y estructura atómica

Competencia Especifica

Comprende los conceptos de la teoría cuántica y de la estructura atómica, tomando como referencia las bases experimentales y los descubrimientos más significativos que contribuyeron a la construcción de la estructura electrónica de los átomos.

Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje

- Trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.
- Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental. Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.

Tipos de saberes

Saber	Saber hacer	Saber ser
1.1. Base experimental de la teoría cuántica 1.1.1. Teorías de la luz, Cuerpo negro y Efecto Fotoeléctrico, Teoría de Max Planck. 1.1.2. Espectro y series espectrales. 1.2. Átomo de Bohr 1.2.1 Aportaciones de Bohr al modelo mecánico cuántico 1.2.2. Teoría atómica de Sommerfeld 1.3. Estructura atómica 1.3.1. Principio de incertidumbre de Heisemberg 1.3.2. Principio de dualidad postulado de De Broglie 1.3.3. Ecuación de onda de Schrödinger 1.3.3.1. Significado físico de la función 1.3.3.2. Orbitales atómicos y números cuánticos 1.3.3.3. Principio de Exclusión de Pauli 1.4. Distribución electrónica en sistemas polielectrónicos. 1.4.1. Configuración electrónica de los elementos 1.4.1.1. Principio de	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza lenguaje químico para comunicarse eficientemente en diversas áreas de su competencia. • Evalúa, interpreta y analiza la información y datos químicos. • Interpreta con objetividad los conceptos fundamentales de química inorgánica. • Favorece actividades de análisis de resultados mediante prácticas experimentales • Conoce las herramientas para el uso de forma segura de los materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas, químicas y los posibles riesgos asociados a su uso. • Realiza presentaciones científicas, por escrito u oralmente y ante audiencia. • Utiliza las herramientas informática y procesar datos • Desarrolla procesos de laboratorio y utilizar equipos científicos para análisis en química inorgánica. • Interpreta con objetividad formulación de compuestos inorgánicos. • Clasifica los compuestos químicos inorgánicos y orgánicos de acuerdo a sus propiedades e importancia • Reconoce el impacto de algunos compuestos orgánicos e inorgánicos como contaminantes en el medio ambiente. • Investiga en diferentes fuentes, los tipos de 	Capacidad para cooperar y coordinarse con otras personas, lo que facilitará su integración en un equipo de trabajo. Debe saber evaluar, decidir y tomar iniciativas, todo ello acompañado de una mentalidad creativa y un espíritu crítico de participación. En el desarrollo de su trabajo, debe observar una conducta ética, honesta y ser responsable. Participa en un ambiente de respeto, colaboración y tolerancia en equipos de trabajo. Comparte información con sus compañeros. Ayuda a sus compañeros a comprender contenidos. Reflexiona sobre el uso responsable del manejo de los compuestos inorgánicos. Comprende la importancia de otros usos y aplicaciones de los compuestos inorgánicos. Asume una postura crítica respecto al manejo, uso, traslado y aplicación de los compuestos inorgánicos.



<p>construcción 1.4.1.2. Principio de la Máxima multiplicidad de Hund 1.4.1.3. Ubicación periódica de acuerdo al electrón diferencial</p>	<p>ondas especificando su origen y características, plasmándolos en un cuadro comparativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica las propiedades características de las ondas periódicas, para resolver problemas numéricos. • Conoce el comportamiento ondulatorio de la luz visible mediante la teoría de Maxwell. • Describe los diferentes tipos de radiación electromagnética especificando el intervalo de las longitudes de onda y frecuencias. • Explica la teoría clásica de la radiación a través del estudio de experimentos con la luz que puedan ser interpretados si se la representaba como el movimiento de una onda electromagnética. • Explica los fenómenos de emisión de luz por parte de objetos calientes y la emisión de electrones por superficies metálicas en las que incide la luz y su relación con la cuantización de la energía y la existencia de los fotones respectivamente. • Comprende los espectros atómicos estudiando los de emisión, absorción, continuos y de líneas. • Mediante la explicación teórica del espectro de emisión del átomo de hidrógeno, comprende el modelo de átomo de Bohr. • Describe las orbitas elípticas en los átomos de acuerdo a las modificaciones que Sommerfeld propuso a las orbitas circulares del modelo de Bohr. 	
---	--	--

Modulo II

Periodicidad y nomenclatura de los compuestos químicos inorgánicos

Competencia Especifica

Organiza las propiedades de los elementos químicos como funciones periódicas. Utiliza las reglas de la nomenclatura química para los compuestos inorgánicos, atendiendo a las reglas de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada.

Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje

Trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.

Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental. Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.

Clase teórico/práctica en la que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas y ejercicios. En los grupos reducidos, se procuraran una mayor implicación del alumno. El profesor puede contar con apoyo de medios audiovisuales e informáticos pero, en general, los estudiantes no los manejan en clase.

Resolución de problemas tipo y se análisis de casos prácticos guiados por el profesor.

Laboratorio:

Actividades relacionadas con la materia, desarrolladas en el Laboratorio bajo la supervisión del profesor.

Trabajo/Estudio individual

Estudio individual de los contenidos

Preparación de trabajos/informes

Actividades de preparación previa de los temas/actividades sumativas y formativas al final de los temas

Tipos de saberes

Saber hacer	Saber hacer	Saber hacer
<p>2.1 Elementos químicos, su clasificación y propiedades periódicas 2.1.1 Clasificación general de los elementos químicos en la tabla periódica 2.1.2 Variación de las propiedades periódicas de los elementos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Describe la clasificación general de los elementos químicos en la Tabla periódica de acuerdo con su configuración electrónica en su estado fundamental. • Comprende los efectos de protección en las propiedades periódicas de los elementos utilizando el concepto de carga nuclear. • Relaciona las propiedades físicas como la densidad y los puntos de fusión y ebullición con 	<p>Capacidad para cooperar y coordinarse con otras personas, lo que facilitará su integración en un equipo de trabajo. Debe saber evaluar, decidir y tomar iniciativas, todo ello acompañado de una mentalidad creativa y un espíritu crítico de</p>



<p>2.1.3 Usos e impacto económico y ambiental de los elementos. 2.2 Compuestos inorgánicos 2.2.2 Tipos y nomenclaturas: sales, óxidos, ácidos, hidróxidos hidruros y compuestos de coordinación. 2.2.3 Usos e impacto económico y ambiental de compuestos</p>	<p>el radio atómico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relaciona las estructuras tridimensionales de los compuestos iónicos con el tamaño de los cationes y aniones. • Explica que el tamaño de un átomo y de un ion depende de la carga nuclear, del número de electrones que posee y de los orbitales en los que residen los electrones de la capa externa. • Relaciona la estabilidad de los electrones externos (electrones de valencia) con la energía de ionización. • Comprende la formación de iones a través de un análisis de factores como energía de ionización, afinidad electrónica, carga nuclear, efecto de protección. • Identifica los usos e impacto económico y ambiental de los elementos • Conoce los diferentes tipos de compuestos inorgánicos. • Aplica las reglas de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada para nombrar a los compuestos químicos inorgánicos y utilizar formulas químicas para representar la composición de las moléculas y de los compuestos iónicos. • Identifica los usos e impacto económico y ambiental de estos compuestos. 	<p>participación. En el desarrollo de su trabajo, debe observar una conducta ética, honesta y ser responsable. Participa en un ambiente de respeto, colaboración y tolerancia en equipos de trabajo. Comparte información con sus compañeros. Ayuda a sus compañeros a comprender contenidos. Reflexiona sobre el uso responsable del manejo de los compuestos inorgánicos. Comprende la importancia de otros usos y aplicaciones de los compuestos inorgánicos. Asume una postura crítica respecto al manejo, uso, traslado y aplicación de los compuestos inorgánicos.</p>
--	--	---

Modulo III

Enlaces químicos

Competencia Especifica

Conoce los diferentes tipos de enlaces, su origen e influencia en las propiedades físicas y químicas de los compuestos, atendiendo a las fuerzas que intervienen para que los elementos reaccionen y se mantengan unidos, así como a las formas que adoptan.

Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje

- Trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.
- Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental. Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.
- Conocer los tipos de reacciones químicas inorgánicas mediante prácticas en laboratorio.
- Elaborar mapas conceptuales y/o diagramas de flujo sobre las reacciones químicas.
- Participar en talleres de solución de problemas de balanceo de reacciones.

Tipos de saberes

Saber hacer	Saber hacer	Saber hacer
<p>3.1 Tipos de enlaces, origen y propiedades físicas y químicas 3.1.1 Enlaces iónicos 3.1.1.1 Requisitos para la formación del enlace iónico 3.1.1.2 Propiedades de los compuestos iónicos 3.1.1.3 Formación de iones 3.1.1.4 Redes cristalinas 3.1.1.5 Estructura 3.1.1.6 Energía 3.1.1.7 Radios iónicos 3.1.2 Enlaces covalentes 3.1.2.1 Teorías para explicar el enlace covalente y sus alcances 3.1.2.2 Enlace de valencia 3.1.2.3 Orbital molecular 3.1.2.4 Teoría de repulsión del par electrónico de la capa de valencia 3.1.3 Enlace metálico 3.1.3.1 Teoría del enlace y</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las condiciones de formación de un enlace iónico. • Conoce las propiedades de los compuestos iónicos. • Realiza los cálculos de % de carácter iónico y % de carácter covalente. • Identifica las fuerzas que estabilizan a un enlace iónico, su energía reticular. • Describe las características de las redes cristalinas y su estructura. • Determina la energía reticular de los compuestos iónicos. • Comprende las fuerzas que estabilizan a un enlace covalente, utilizar la regla del octeto y las estructuras de Lewis para representar los enlaces en los compuestos. • Construye la estructuras de Lewis y de resonancia, determinar la carga formal, entalpías de reacción. • Aplica el modelo de la repulsión de los pares electrónicos de la capa de valencia (RPECV) para explicar la geometría 	<p>Capacidad para cooperar y coordinarse con otras personas, lo que facilitará su integración en un equipo de trabajo. Debe saber evaluar, decidir y tomar iniciativas, todo ello acompañado de una mentalidad creativa y un espíritu crítico de participación. En el desarrollo de su trabajo, debe observar una conducta ética, honesta y ser responsable. Participa en un ambiente de respeto, colaboración y tolerancia en equipos de trabajo. Comparte información con sus compañeros. Ayuda a sus compañeros a comprender contenidos. Reflexiona sobre el uso responsable del manejo de los compuestos inorgánicos. Comprende la importancia de</p>



<p>propiedades 3.1.3.2 Clasificación en base a su conductividad eléctrica: conductores, semiconductores y aislantes 3.1.4 Fuerzas intermoleculares 3.2 Cristales, polímeros y cerámicos 3.2.1 Estructura química 3.2.2 Clasificación general 3.2.3 Usos más importantes 3.2.4 Impacto económico y ambiental</p>	<p>molecular. • Determina si una molécula posee un momento dipolar y su utilización en el estudio de la geometría molecular. • Aplica la teoría del enlace valencia para explicar la formación de enlaces químicos σ y π y la geometría molecular. • Describe los enlaces covalentes en términos de orbitales moleculares. • Comprende la teoría del enlace metálico y sus propiedades. • Analiza los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares, para comprender las propiedades de la materia condensada. • Determina características estructurales y propiedades de los líquidos en base a las fuerzas intermoleculares</p>	<p>otros usos y aplicaciones de los compuestos inorgánicos. Asume una postura crítica respecto al manejo, uso, traslado y aplicación de los compuestos inorgánicos. Se concientiza y responsabiliza del cuidado de sí mismo.</p>
---	---	--

Modulo IV

Estequiometría

Competencia Especifica

Aplica los conceptos de la Estequiometría para resolver problemas de reacciones químicas, con base en la ley de la conservación de la masa.

Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje

Trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.

Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental. Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.

Clase teórico/práctica en la que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas y ejercicios. En los grupos reducidos, se procuraran una mayor implicación del alumno. El profesor puede contar con apoyo de medios audiovisuales e informáticos pero, en general, los estudiantes no los manejaran en clase.

Resolución de problemas tipo y se análisis de casos prácticos guiados por el profesor.

Laboratorio:

Actividades relacionadas con la materia, desarrolladas en el Laboratorio bajo la supervisión del profesor.

Trabajo/Estudio individual

Estudio individual de los contenidos

Preparación de trabajos/informes

Actividades de preparación previa de los temas/actividades sumativas y formativas al final de los temas

Tipos de saberes

Saber hacer	Saber hacer	Saber hacer
<p>4.1 Reacciones químicas 4.1.1 Reacciones químicas, clasificación y aplicación. 4.1.1.1 R. de combinación 4.1.1.2 R. de descomposición 4.1.1.3 R. de sustitución 4.1.1.4 R. de neutralización 4.1.1.5 R. de óxido-reducción 4.1.2 Ejemplo de reacciones en base a la clasificación anterior, incluyendo reacciones con utilidad (de procesos industriales, de control de contaminación ambiental, de aplicación analítica, etc.) 4.2 Balanceo de reacciones químicas 4.2.2 Por el método de tanteo. 4.2.3 Por el método algebraico. 4.2.4 Por método redox. 4.2.5 Por el método del ión-electrón 4.3 Concepto de Estequiometría y Leyes estequiométricas 4.3.1 Ley de la conservación de</p>	<p>• Conoce los tipos de reacciones químicas inorgánicas mediante prácticas en laboratorio. • Elabora mapas conceptuales y/o diagramas de flujo sobre las reacciones químicas. • Participa en talleres de solución de problemas de balanceo de reacciones. • Realiza una investigación para identificar que reacciones pueden aplicarse en áreas de ingeniería. • Usa los tipos de reacciones químicas y su clasificación para resolver problemas de balanceo de reacciones químicas. • Identifica el tipo de producto en una reacción química para balancear dicha reacción química. • Clasifica el tipo de balanceo de una reacción química para resolver ejercicios de reacciones químicas. • Compara el balanceo por tanteo, el algebraico y el método redox para balancear una reacción química. • Identifica el tipo de reacción que aplica para el método de balanceo de</p>	<p>Capacidad para cooperar y coordinarse con otras personas, lo que facilitará su integración en un equipo de trabajo. Debe saber evaluar, decidir y tomar iniciativas, todo ello acompañado de una mentalidad creativa y un espíritu crítico de participación. En el desarrollo de su trabajo, debe observar una conducta ética, honesta y ser responsable. Participa en un ambiente de respeto, colaboración y tolerancia en equipos de trabajo. Comparte información con sus compañeros. Ayuda a sus compañeros a comprender contenidos. Reflexiona sobre el uso responsable del manejo de los compuestos inorgánicos. Comprende la importancia de otros usos y aplicaciones de los compuestos inorgánicos. Asume una postura crítica respecto al manejo, uso, traslado</p>



<p>la materia 4.3.2 Ley de las proporciones constantes. 4.3.3 Ley de las proporciones múltiples</p>	<p>una reacción química para resolver problemas de reacciones químicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprueba las leyes estequiométricas para resolver problemas. • Identifica las reacciones químicas que forman los compuestos inorgánicos. • Interpreta y balancea las ecuaciones sustancias inorgánicas. • Reconoce los procesos de oxidoreducción. • Analiza las reacciones químicas y las lee correctamente • Conoce las leyes de las reacciones químicas y su interpretación. • Resuelve ejercicios de estequiometría y reactivo límite. • Visita el blog y descarga documentos de trabajo, deja evidencia en los comentarios de la visita. 	<p>y aplicación de los compuestos inorgánicos.</p>
---	---	--

Modulo V

Estructura de sólidos

Competencia Especifica

Analiza las transformaciones de la estructura de sólidos

Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje

- Trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.
- Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental. Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.

Tipos de saberes

Saber hacer	Saber hacer	Saber hacer
<p>5.1 La estructura de los sólidos inorgánicos: Consideraciones generales. Descripción de las estructuras de los sólidos. 5.2 Aspectos generales de los enlaces en los sólidos inorgánicos. Consideraciones generales sobre el enlace químico. El enlace en los sólidos moleculares. El enlace en los sólidos no moleculares. 5.3 Relaciones composición-enlace-estructura 5.4 Relación estructura-reactividad-propiedades. 5.5 Los sólidos metálicos 5.6 Los sólidos iónicos 5.7 Los sólidos covalentes. 5.8 Los sólidos moleculares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y saber emplear los conceptos y los resultados clásicos relacionados con los Sólidos Inorgánicos. • Relaciona las estructuras cristalinas más importantes de los sólidos inorgánicos con su enlace y propiedades electrónicas. • Analiza las diferentes teorías de enlace químico a los sólidos. • Conoce la descripción y clasificación de las estructuras cristalinas. • Conoce los principios directores de las estructuras de los sólidos. • Relaciona correctamente la estructura cristalina y la estructura electrónica de los diferentes tipos de sólidos inorgánicos. • Escribe las configuraciones electrónicas fundamental y excitadas de cualquier complejo utilizando la teoría de orbitales moleculares, el modelo de solapamiento angular y la teoría del campo cristalino. • Explica las relaciones estructura, reactividad y propiedades de los sólidos para la identificación de sólidos. • Identifica los sólidos metálicos y su estructura, a través de sus propiedades atómicas y moleculares. • Clasifica los sólidos iónicos y su estructura, a través de sus 	<p>Capacidad para cooperar y coordinarse con otras personas, lo que facilitará su integración en un equipo de trabajo. Debe saber evaluar, decidir y tomar iniciativas, todo ello acompañado de una mentalidad creativa y un espíritu crítico de participación. En el desarrollo de su trabajo, debe observar una conducta ética, honesta y ser responsable. Participa en un ambiente de respeto, colaboración y tolerancia en equipos de trabajo. Comparte información con sus compañeros. Ayuda a sus compañeros a comprender contenidos. Reflexiona sobre el uso responsable del manejo de los compuestos inorgánicos. Comprende la importancia de otros usos y aplicaciones de los compuestos inorgánicos. Asume una postura crítica respecto al manejo, uso, traslado y aplicación de los compuestos inorgánicos.</p>



	<p>propiedades atómicas y moleculares.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica la conformación de sólidos covalentes y su estructura, a través de sus propiedades atómicas y moleculares. • Diferencia los sólidos moleculares y su estructura, a través de sus propiedades atómicas y moleculares. 	
--	--	--

Bibliografía básica

1. Chang, R. (2007) Química. McGraw – Hill, 9a edición, México.
2. Brown, L. T.; LeMay, H. E.; Bursten, E. B. (2004). Química: La Ciencia Central. Prentice – Hall, 9ª edición, México.
3. Kotz, J. C.; Treichel, P. M. (2003) Química y Reactividad Química, Thomson 5ª edición, México.
4. Whitten, K. W.; Davis, R. E.; Peck, M. L.; Stanley, G. G. (2008). Química, Cengage Learning Editores, 8ª edición, México.
5. Solís, C.; Hugo, E. (1994) Nomenclatura Química, Ed. McGraw–Hill.
6. Flinn, A. R.; Trojan, K. P. (1994) Materiales de Ingeniería y sus Aplicaciones, Ed. McGraw–Hill, México.
7. Spencer, N.J.; Bodner, M. G.; Rickard H. L. (2000) Química: Estructura Dinámica, CECSA. 1ª Edición, México.

Bibliografía complementaria

Housecroft, C. y Sharpe, A. (2005). Inorganic Chemistry. EEUU. 2nd ed, Pearson/Prentice Hall.

Schriner, D. y Atkins, P. (2006). Inorganic Chemistry. EEUU. 4th ed Oxford University Press.

Referencias en internet:

1. <http://www.ific.csic.es/~carmona/tesina/node2.html>
2. http://usuarios.lycos.es/Fibra_Optica/introduccion.htm
3. <http://perso.wanadoo.es/chyryes/glosario/silicio.htm>
4. <http://perso.wanadoo.es/chyryes/index.htm>
5. http://herramientas.educa.madrid.org/tabla/4propiedades/4_14.html
6. <http://www.monografias.com/trabajos/conducyais/conducyais.shtml>
7. <http://members.tripod.com/~chure/>
8. http://html.rincondelvago.com/aislantes_materiales.html
9. <http://www.cec.uchile.cl/~cutreras/apuntes/nuevo.html>
10. http://www.tucomunidad.unam.mx/Files%20HTML/entre_super.htm
11. <http://html.rincondelvago.com/baterias-y-pilas.html>
12. <http://www.monografias.com/trabajos5/chips/chips.shtml>

3.-Evaluación**Indicadores del nivel de logro**

Son criterios que dan cuenta de la idoneidad con la cual se deben llevar a cabo la unidad de competencia y de manera específica cada elemento de la competencia. Se sugiere que cada indicador se acompañe de niveles de logro para orientar la formación y evaluación de manera progresiva

Saber	Saber hacer	Saber ser
Anotar los indicadores de desempeño relacionados con la adquisición de conocimientos.	Anotar los indicadores de desempeño relacionados con el desarrollo de habilidades.	Anotar los indicadores de desempeño relacionados con actitudes y valores mostradas por el estudiante.
Refuerzo del conocimiento adquirido 40%	Planteamiento y solución de problemas. Prácticas de laboratorio. En su medio, desarrolla un proyecto de investigación para reforzar los conocimientos de la química inorgánica y su aplicación en la nanotecnología. 50%	Orden, disciplina y dedicación al estudio 10%

Criterios de Evaluación (% por criterio)

La asistencia a las actividades presenciales es obligatoria y la participación activa del alumno en todas las actividades docentes se valorará positivamente en la calificación final. Por ello, será necesario:

1. Haber asistido al menos al 80% de clases magistrales y tutorías
2. Haber realizado su investigación y entregado dicho documento.

Evaluación continua:

Obtener una calificación suficiente aplicando los criterios que se especifican a continuación.

Rango de ponderación	Indicadores	Instrumentos
0-30 %	2 exámenes departamentales.	Hojas de exámenes
0-30 %	3 exámenes parciales	
0-05 %	Examen diario	
0-20 %	Tareas (actividades, lecturas previas y	Cuadernos de tareas y/o practicas /



	reporte de prácticas)	plataforma Moodle
0-20 %	Proyecto de investigación aplicada.	Documento impreso y exposición
0-100%		

4.-Acreditación

la evaluación debe ser continua y cotidiana por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
- Reporte escrito de la práctica, bajo el formato establecido.
- Descripción de otras experiencias concretas que podrían realizarse adicionalmente.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.

Derecho para obtener calificación de extraordinario esta determinado en base al reglamento de evaluación de alumnos de la Universidad de Guadalajara.

5.- Participantes en la elaboración

Código	Nombre
8114021	Mtro. Marco Alfredo Cedano Olvera
2951278	Dr. Pablo D. Astudillo Sánchez
2951399	Dr. Francisco Carvajal Ramos
8909644	Mtro. Espicio Monteros Curiel
2952793	Dr. Alberto Gutiérrez Becerra
2952792	Dra. Nancy Pérez Peralta
8612455	Dr. Cástulo Ilhuicamina Martín del Campo Moreno
2953819	Mtro. Édgar Mauricio Santos Ventura

6.-Practicas sugeridas

1. Conocimiento de material, equipo y reglas de laboratorio: Conocerá el material, equipo, reglas de seguridad y el manejo de sustancias peligrosas
2. Efecto fotoeléctrico: Experimentalmente encontrar el voltaje de umbral para diferentes tipos de luz (Luz blanca, luz de sodio, luz ultravioleta, entre otros.)
3. Efecto fotoeléctrico: Experimentalmente encontrar el voltaje de umbral para la luz de sodio y con su longitud de onda, calcular la energía de ionización de una celda fotoeléctrica.
4. Espectroscopia: Experimentalmente visualizar los colores y ubicación de las líneas espectrales de diferentes tipos de luz (luz blanca, luz de sodio, luz ultravioleta, de neón, de oxígeno, etc.), utilizando el espectroscopio de Kirchoff y Bunsen para conocer su funcionamiento.
5. Clasificación y ley periódica de los elementos químicos (Parte I): Conocer experimentalmente propiedades físicas, propiedades químicas, grado de reactividad, velocidad de reacción y tipos de precipitados de algunos elementos químicos.
6. Clasificación y ley periódica de los elementos químicos (Parte II): Conocer experimentalmente propiedades físicas, propiedades químicas, grado de reactividad, velocidad de reacción y tipos de precipitados de algunos elementos químicos.
7. Enlaces químicos: Comprobar y comparar experimentalmente las propiedades de los enlaces químicos y la conductividad eléctrica de algunos compuestos en solución (Cloruro de sodio, sulfato cúprico, alcohol etílico, hidróxido de amonio, agua destilada, ácido sulfúrico, entre otros).
8. Determinación del peso equivalente del magnesio: Determinar experimentalmente el peso equivalente del magnesio, calculando cuántos gramos de magnesio se requieren para liberar 1.008 gramos de hidrógeno del ácido clorhídrico.

Fecha		
Elaboración	Aprobación por Academia	Próxima revisión
15 Diciembre del 2014	13 Enero del 2015	Junio 2015