

Programa de asignatura por competencias de educación superior

Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

Actualización:	Marzo 22, 2022				
Carrera:	Ingeniería en Tecnología de Software	Asignatura:	Química General		
Academia:	Ciencias Básicas Virtual /	Clave:	19SCBTS0103		
Módulo formativo:	Ciencias Básicas	Seriación:	19SCBTS0309 - Termodinámica		
Tipo de curso:	Modalidad mixta	Prerrequisito:	-		
Semestre:	Primero	Créditos:	5.63	Horas semestre:	90 horas
Teoría:	2 horas	Práctica:	1 hora	Trabajo indpt.:	2 horas
				Total x semana:	5 horas

Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

Objetivos educacionales		Criterios de desempeño	Indicadores
OE1	Solucionará problemas con sólidas bases científicas y fundamentos tecnológicos que le permitirán comprender, analizar, diseñar, organizar, producir, operar y dar soluciones prácticas a problemas relacionados con las áreas de Organización de Sistemas Computacionales e Ingeniería en Software para el sector productivo y social, promoviendo los principios de ética, responsabilidad y trabajo colaborativo.	El egresado implementará las diferentes etapas del ciclo de vida del software contemplando la protección de datos y prevención de desastres, salvaguardando con ética la seguridad de la información.	50 % Egresados trabajarán en cualquier proceso del desarrollo de software o áreas afines a los sistemas computacionales, promoviendo los principios de ética, responsabilidad y trabajo colaborativo.
OE2	Aportará soluciones innovadoras y sustentables en el área de la electrónica en el que establezca el análisis, diseño, implementación, selección de componentes de hardware de uso específico, el software asociado y su conectividad a través de redes de comunicación para el sector productivo y social.	El egresado implementará las diferentes técnicas de análisis y diseño de circuitos electrónicos que den una solución innovadora sustentable a problemas con el hardware.	20% Egresados trabajarán en cualquier proceso de creación y aplicación de hardware o áreas afines en el sector productivo y social.
OE3	Implementará soluciones innovadoras y sustentables con tecnologías de información que sean acordes a las necesidades, a las tecnologías disponibles y emergentes, para lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y financieros en el sector productivo y social.	El egresado implementará las diferentes tecnologías emergentes en equipos multidisciplinarios que den una solución innovadora y sustentable a las necesidades que se presenten en el ámbito productivo y social.	20 % Egresados trabajarán en la aplicación de Tecnologías de la información o áreas afines en el sector productivo o social.



Atributos de egreso de plan de estudios		Criterios de desempeño	Componentes
AE1	Aplicar los principios físicos-matemáticos y de las ciencias de la ingeniería para crear soluciones de software eficientes e innovadoras en los ámbitos industrial y empresarial.	<p>- Comprenderá los conceptos generales de la química y su aplicación y contribución en la solución de problemas en el campo de la ingeniería.</p> <p>- Será capaz de hacer la transferencia del conocimiento para identificar, analizar, modelar y resolver problemas aplicados al contexto de las ingenierías.</p>	<p>1. Clasificación periódica de los elementos.</p> <p>1.1. Estructura del átomo. Partículas subatómicas, protones, neutrones y electrones. Número atómico, masa atómica, número de masa. Isótopos.</p> <p>1.2. Antecedentes históricos de la tabla periódica, tipos de óxidos y halogenuros. Aportaciones de Döbereiner, Newlands, Mendeleiev y Moseley.</p> <p>1.3. Ley periódica en función de la masa atómica y del número atómico. Periodos y familias: electrones de valencia y estados de oxidación.</p> <p>1.4. Periodicidad: temperatura de fusión y ebullición, tamaño atómico, electronegatividad.</p> <p>2. Introducción a los modelos de enlace químico.</p> <p>2.1. Clasificación de las sustancias según estado de agregación (puntos de fusión y ebullición). Formación de redes tridimensionales o de moléculas discretas.</p> <p>2.2. Clasificación de las sustancias según su conductividad. Modelos de enlace metálico, iónico y covalente.</p> <p>2.3. Representaciones de Lewis de compuestos moleculares e iónicos.</p> <p>2.4. Momento dipolar: Enlace covalente polar entre dos átomos. Interacciones débiles: Dipolo instantáneo-dipolo inducido, dipolo-dipolo inducido, dipolo-dipolo, puente de hidrógeno, ion-dipolo.</p> <p>2.5. Energía de enlace. Cambios energéticos en la formación y ruptura de enlaces.</p> <p>3. Nomenclatura de los compuestos inorgánicos.</p> <p>3.1 Lenguaje químico: nombre, símbolo y lugar en la Tabla Periódica de los elementos.</p> <p>3.2 Electrones de valencia y números de oxidación y valencia.</p> <p>3.3 Nomenclatura trivial y sistemática (IUPAC).</p> <p>3.4 Aniones y cationes monoatómicos.</p> <p>3.5 Fórmulas y nombres de compuestos binarios (óxidos, halogenuros, hidruros, hidrácidos, sulfuros). Oxianiones, oxiácidos, oxisales</p>



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			<p>4. La Materia y sus cambios.</p> <p>4.1. Estados de agregación. Naturaleza corpuscular de la materia y modelo cinético molecular.</p> <p>4.2. Composición de la materia. Sustancias y mezclas. Mezclas homogéneas, heterogéneas y coloides. Introducción a las disoluciones: diluidas, saturadas y sobresaturadas.</p> <p>4.3. Propiedades características de las sustancias: físicas, organolépticas, químicas; intensivas y extensivas.</p> <p>4.4. Cambios de estado de agregación y cambios de energía asociados a ellos: fusión, evaporación, condensación, solidificación, sublimación y deposición.</p> <p>4.5. Métodos de separación de mezclas: decantación, filtración, extracción, cristalización, destilación, cromatografía.</p> <p>5. Fundamentos de Estequiometría.</p> <p>5.1. Leyes ponderales y volumétricas: Ley de la conservación de la masa.</p> <p>5.2. Ley de las proporciones definidas, Ley de las proporciones múltiples, Ley de los volúmenes de combinación. Ley de los gases ideales.</p> <p>6. Hipótesis de Avogadro.</p> <p>6.1 Unidad de cantidad de sustancia (mol).</p> <p>6.2 Aplicaciones del concepto de mol.</p> <p>6.3 Composición porcentual, fórmula mínima y molecular.</p> <p>6.4. Molaridad como unidad de concentración y algunas concentraciones expresadas en unidades físicas (% m/m, % m/V, % V/V).</p> <p>6.5. Balances de materia en la equivalencia. Cálculos con cantidades químicas.</p> <p>7. Reacciones químicas.</p> <p>7.1 Concepto de reacción química. Representación y simbología.</p> <p>7.2 Tipos de ecuaciones químicas: iónicas y moleculares.</p> <p>7.3 Clasificación de las reacciones químicas.</p> <p>7.4 Analítica: ácido-base, precipitación, óxido-reducción. Termodinámica: exotérmicas y endotérmicas.</p> <p>7.5 Naturaleza de productos y reactivos: síntesis, descomposición, sustitución simple y doble sustitución, combustión.</p> <p>7.6 Balanceo de ecuaciones químicas. Balanceo por inspección. Balanceo de reacciones de óxido-reducción. Conceptos de oxidación y reducción, oxidante y reductor. Método del ion electrón</p>

Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver		
Dominar y aplicar los principios de los procesos químicos para resolver problemas específicos de ingeniería en diferentes contextos.		
Atributos (competencia específica) de la asignatura		
Identificar y comprender las manifestaciones de los procesos químicos, para resolver problemas durante su práctica profesional y en la vida cotidiana.		
Aportación a la competencia específica		Aportación a las competencias transversales
Saber	Saber hacer	Saber Ser
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los diferentes modelos de estructura molecular y elementos de estequiometría, para la solución de problemas, mediante los conocimientos básicos de química. - Dominar los conocimientos de la química general en la práctica, para identificar, plantear y resolver problemas de ingeniería. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar modelos de estructura molecular y estequiometría, para la solución de problemas, mediante los conocimientos básicos de química. - Aplicar los conocimientos de la química general en la práctica, para Identificar, plantear y resolver problemas de ingeniería. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. 2. Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. 3. Entrega en tiempo y forma sus actividades de aprendizaje siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. 4. Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning.
Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad		
<p>Portafolio de actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluaciones formativas y sumativas realizadas durante el semestre, orientadas a fomentar la reflexión y retención de los aprendizajes logrados. 2. Proyecto integrador. 		

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Clasificación periódica de los elementos."

Número y nombre de la unidad: 1. Clasificación periódica de los elementos.				
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría: 4 horas	Práctica: 4 horas	Porcentaje del programa: 8.89%
Aprendizajes esperados:		Conocer los conceptos que fundamentan la estructura de la tabla periódica, para resolver problemáticas de estequiometría. Identificar el desarrollo de la historia de la tabla periódica y los científicos que aportaron para su creación.		
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)
<p>1.1. Estructura del átomo. Partículas subatómicas, protones, neutrones y electrones. Número atómico, masa atómica, número de masa. Isótopos.</p> <p>1.2. Antecedentes históricos de la tabla periódica, tipos de óxidos y halógenos. Aportaciones de Döbereiner, Newlands, Mendeleiev y Moseley.</p> <p>1.3. Ley periódica en función de la masa atómica y del número atómico. Periodos y familias: electrones de valencia y estados de oxidación.</p> <p>1.4.</p> <p>1.5. Periodicidad: temperatura de fusión y ebullición, tamaño atómico, electronegatividad.</p>	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los conceptos de elemento, período, familia, masa atómica, número atómico. - Identificar términos de la química tales como: compuesto, mezcla homogénea, mezcla heterogénea. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasificar términos de la química, tales como: elemento, compuesto, mezcla homogénea, mezcla heterogénea. - Realizar una investigación documental acerca de los antecedentes históricos de la química. - Resolver cálculos estequiométricos de protones, electrones y neutrones a partir del número atómico y de la masa atómica, para elementos de la tabla periódica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Presentación de los conceptos nuevos considerando los conceptos previos detectados. - Demostración con ejemplos de aplicación de los conceptos estudiados. - Realización de ejercicios de práctica en binas o en equipo, que promuevan la comprensión de los conceptos estudiados. - Retroalimentación inmediata que permita la aclaración de dudas y comprensión total de los conceptos estudiados. - Utilización de software de simulación, que permita comprobar los resultados obtenidos durante la realización de ejercicios de práctica. 	<p>Estrategias de evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de ejercicios en binas en el aula. - Tarea de realización de ejercicios de práctica en casa. - Realización de prácticas y experimentos. <p>Instrumentos de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica. - Lista de cotejo. - Guía de observación. <p>Estrategia de evaluación sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen escrito. <p>Instrumentos de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo o rúbrica. 	<p>Primer avance del portafolio de evaluación incluyendo ejercicios resueltos en clase y como tarea en casa, reportes de práctica, investigación y participación en foros dentro de la plataforma.</p> <p>Autoevaluación de los temas de la unidad. Cuestionario resuelto con los conceptos y procedimientos acordes a los contenidos de la unidad.</p>



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Clasificación periódica de los elementos."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	<p>Saber ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Entrega en tiempo y forma sus actividades de aprendizaje siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning. 			
Bibliografía				
<p>Atkins, P.W.; Jones, L.L. (2012). Principios de química. Los caminos del descubrimiento. Madrid, España: Panamericana.</p> <p>González, R.; Montagut, P.; Sansón, M.C.; Salcedo, R. (2011). Química. México: Editorial Patria.</p> <p>Allier, R.A. (2011). Química General. México: Mc Graw Hill.</p> <p>Chang, R. (2010). Química General. México: Editorial Mc Graw Hill 10ma edición.</p> <p>Petrucci, H. (2003) Química General. Editorial Prentice Hall 8va edición</p> <p>Ramírez, V.M. (2014). Química. Segunda edición. México: Editorial Patria.</p>				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Introducción a los modelos de enlace químico."

Número y nombre de la unidad: 2. Introducción a los modelos de enlace químico.				
Tiempo y porcentaje para esta unidad:	Teoría: 4 horas Práctica: 4 horas Porcentaje del programa: 8.89%			
Aprendizajes esperados:	Realizar modelados atómicos de acuerdo a las diversas teorías propuestas para resolver problemas durante su práctica profesional y en la vida cotidiana. Conocer las fuerzas que forman un enlace entre elementos para identificar cómo se conforman las reacciones químicas.			
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)
<p>2.1. Clasificación de las sustancias según estado de agregación (puntos de fusión y ebullición). Formación de redes tridimensionales o de moléculas discretas.</p> <p>2.2. Clasificación de las sustancias según su conductividad. Modelos de enlace metálico, iónico y covalente.</p> <p>2.3. Representaciones de Lewis de compuestos moleculares e iónicos.</p> <p>2.4. Momento dipolar: Enlace covalente polar entre dos átomos. Interacciones débiles: Dipolo instantáneo-dipolo inducido, dipolo-dipolo inducido, dipolo-dipolo, puente de hidrógeno, ion-dipolo.</p> <p>2.5. Energía de enlace. Cambios energéticos en la formación y ruptura de enlaces</p>	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer la clasificación de sustancias y las distintas teorías de enlace químico. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar modelados atómicos de las moléculas. - Clasificar las sustancias según su estado de agregación. - Realizar el registro o reporte de las actividades desarrolladas en clase. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Entrega en tiempo y forma sus actividades de aprendizaje siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Presentación de los conceptos nuevos considerando los conceptos previos detectados. - Demostración con ejemplos de aplicación de los conceptos estudiados. - Realización de ejercicios de práctica en binas o en equipo, que promuevan la comprensión de los conceptos estudiados. - Retroalimentación inmediata que permita la aclaración de dudas y comprensión total de los conceptos estudiados. - Utilización de software de simulación, que permita comprobar los resultados obtenidos durante la realización de ejercicios de práctica. 	<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas resueltos. - Investigaciones. - Repasos de tema anterior. <p>Instrumentos de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo o rúbrica. <p>Evaluación sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen escrito 	<p>Avance del portafolio de evaluación incluyendo ejercicios resueltos en clase y como tarea en casa, reportes de práctica, investigación y participación en foros dentro de la plataforma.</p> <p>Autoevaluación de los temas de la unidad.</p> <p>Cuestionario resuelto con los conceptos y procedimientos acordes a los contenidos de la unidad</p>



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Introducción a los modelos de enlace químico."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	<p>- Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning.</p>			

Bibliografía

- Atkins, P.W.; Jones, L.L. (2012). Principios de química. Los caminos del descubrimiento. Madrid, España: Panamericana.
- González, R.; Montagut, P.; Sansón, M.C.; Salcedo, R. (2011). Química. México: Editorial Patria.
- Allier, R.A. (2011). Química General. México: Mc Graw Hill.
- Chang, R. (2010). Química General. México: Editorial Mc Graw Hill 10ma edición.
- Petrucci, H. (2003) Química General. Editorial Prentice Hall 8va edición
- Ramírez, V.M. (2014). Química. Segunda edición. México: Editorial Patria.

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Nomenclatura de los compuestos inorgánicos."

Número y nombre de la unidad: 3. Nomenclatura de los compuestos inorgánicos.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	6 horas	Práctica:	6 horas	Porcentaje del programa:	13.33%
Aprendizajes esperados:		Identificar la nomenclatura de los compuestos inorgánicos, para realizar una nomenclatura adecuada.			Resolver ejercicios de manera correcta para problemáticas de nomenclatura de compuestos inorgánicos.		
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
<p>3.1. Lenguaje químico: nombre, símbolo y lugar en la tabla periódica de los elementos.</p> <p>3.2. Electrones de valencia y números de oxidación y valencia.</p> <p>3.3. Nomenclatura trivial y sistema IUPAC.</p> <p>3.4. Aniones y cationes monoatómicos.</p> <p>3.5 Fórmulas y nombres de los compuestos binarios (óxidos, halogenuros, hidruros, hidrácidos, sulfuros). Oxianiones, oxiácidos, oxisales.</p>	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer la nomenclatura de compuestos inorgánicos. - Saber nombrar a compuestos inorgánicos según los principios de nomenclatura de la IUPAC. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar los conocimientos en la nomenclatura de compuestos inorgánicos. - Nombrar a compuestos inorgánicos según los principios de nomenclatura de la IUPAC. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Presentación de los conceptos nuevos considerando los conceptos previos detectados - Demostración con ejemplos de aplicación de los conceptos estudiados. - Realización de ejercicios de práctica en binas o en equipo, que promuevan la comprensión de los conceptos estudiados. - Retroalimentación inmediata que permita la aclaración de dudas y comprensión total de los conceptos estudiados. - Utilización de software de simulación, que permita comprobar los resultados obtenidos durante la realización de ejercicios de práctica. 	<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas resueltos. - Investigaciones. - Repasos de tema anterior. <p>Instrumentos de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo o rúbrica. <p>Evaluación sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen escrito. 	<p>Avance del portafolio de evaluación incluyendo ejercicios resueltos en clase y como tarea en casa, reportes de práctica, investigación y participación en foros dentro de la plataforma.</p> <p>Autoevaluación de los temas de la unidad.</p> <p>Cuestionario resuelto con los conceptos y procedimientos acordes a los contenidos de la unidad.</p>			



Continuación: Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Nomenclatura de los compuestos inorgánicos."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	<ul style="list-style-type: none"> - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Entrega en tiempo y forma sus actividades de aprendizaje siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning. 			

Bibliografía

Atkins, P.W.; Jones, L.L. (2012). Principios de química. Los caminos del descubrimiento. Madrid, España: Panamericana.

González, R.; Montagut, P.; Sansón, M.C.; Salcedo, R. (2011). Química. México: Editorial Patria.

Allier, R.A. (2011). Química General. México: Mc Graw Hill.

Chang, R. (2010). Química General. México: Editorial Mc Graw Hill 10ma edición.

Petrucci, H. (2003) Química General. Editorial Prentice Hall 8va edición

Ramírez, V.M. (2014). Química. Segunda edición. México: Editorial Patria.

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.4. Desglose específico de la unidad "La materia y sus cambios."

Número y nombre de la unidad: 4. La materia y sus cambios.				
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría: 6 horas	Práctica: 6 horas	Porcentaje del programa: 13.33%
Aprendizajes esperados:		Reconocer los fundamentos físico-químicos de los estados de la materia, así como sus propiedades para separar mezclas. Conocer los métodos básicos de separación de mezclas y su aplicación para la solución de problemas durante su práctica profesional.		
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)
<p>4.1 Estados de agregación. Naturaleza corpuscular de la materia y modelo cinético molecular.</p> <p>4.2. Composición de la materia. Sustancias y mezclas. Mezclas homogéneas, heterogéneas y coloides.</p> <p>4.3 Introducción a las disoluciones: diluidas, saturadas y sobresaturadas.</p> <p>4.4 Propiedades características de las sustancias: físicas, organolépticas, químicas; intensivas y extensivas.</p> <p>4.5 Cambios de estado de agregación y cambios de energía asociados a ellos: fusión, evaporación, condensación, solidificación, sublimación y deposición.</p> <p>4.6 Métodos de separación de mezclas: decantación, filtración, extracción, cristalización, destilación, cromatografía.</p>	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los estados de agregación, composición de la materia, disoluciones, propiedades extensivas e intensivas de la materia. - Clasificar términos de la química tales como: elemento, compuesto, mezcla homogénea, mezcla heterogénea. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentar las diferencias de cada estado de la materia, los tipos de disoluciones, tipos de mezclas y técnicas de separación de mezclas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Presentación de los conceptos nuevos considerando los conceptos previos detectados. - Demostración con ejemplos de aplicación de los conceptos estudiados. - Realización de ejercicios de práctica en binas o en equipo, que promuevan la comprensión de los conceptos estudiados. - Retroalimentación inmediata que permita la aclaración de dudas y comprensión total de los conceptos estudiados. 	<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas resueltos. - Investigaciones. - Repasos de tema anterior. <p>Instrumentos de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo o rúbrica. <p>Evaluación sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen escrito. 	<p>Avance del portafolio de evaluación incluyendo ejercicios resueltos en clase y como tarea en casa, reportes de práctica, investigación y participación en foros dentro de la plataforma.</p> <p>Autoevaluación de los temas de la unidad. Cuestionario resuelto con los conceptos y procedimientos acordes a los contenidos de la unidad.</p>



Continuación: Tabla 4.4. Desglose específico de la unidad "La materia y sus cambios."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	<p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Entrega en tiempo y forma sus actividades de aprendizaje siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de software de simulación, que permita comprobar los resultados obtenidos durante la realización de ejercicios de práctica. 		
Bibliografía				
<p>Atkins, P.W.; Jones, L.L. (2012). Principios de química. Los caminos del descubrimiento. Madrid, España: Panamericana.</p> <p>González, R.; Montagut, P.; Sansón, M.C.; Salcedo, R. (2011). Química. México: Editorial Patria.</p> <p>Allier, R.A. (2011). Química General. México: Mc Graw Hill.</p> <p>Chang, R. (2010). Química General. México: Editorial Mc Graw Hill 10ma edición.</p> <p>Petrucci, H. (2003) Química General. Editorial Prentice Hall 8va edición</p> <p>Ramírez, V.M. (2014). Química. Segunda edición. México: Editorial Patria.</p>				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.5. Desglose específico de la unidad "Fundamentos de Estequiometría."

Número y nombre de la unidad: 5. Fundamentos de Estequiometría.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	4 horas	Práctica:	4 horas	Porcentaje del programa:	8.89%
Aprendizajes esperados:		<p>Conocer y analizar las leyes ponderales y volumétricas, leyes de los gases, mol y su aplicación y cálculo en la solución de problemas químicos.</p> <p>Resolver problemas de aplicación con base a las leyes ponderales y de los gases para cálculos de masa-masa, mol-mol, volumen-volumen y balanceo de ecuaciones para comprender los fundamentos de estequiometría.</p>					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
5.1. Leyes ponderales y volumétricas: ley de la conservación de la masa. 5.2 Ley de las proporciones definidas, ley de las proporciones múltiples, ley de los volúmenes de combinación. 5.3 Ley de los gases ideales. 5.4 Hipótesis de Avogadro. 5.5 Unidad de cantidad de sustancia (mol). 5.6 Aplicaciones del concepto de mol. 5.7 Composición porcentual, fórmula mínima y molecular. 5.8 Molaridad como unidad de concentración y algunas concentraciones expresadas en unidades físicas (%m/m, %m/v, %v/v) .	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer y analizar las leyes ponderales y volumétricas, leyes de los gases, mol y su aplicación y cálculo. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hacer uso de la estequiometría, para resolver cálculos con masa-masa, volumen-volumen y mol-mol en base al concepto y aplicación del mol. - Investigar las leyes ponderales y de los gases. - Resolver problemas de cálculo estequiométrico, aplicando el concepto de mol. 	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Presentación de los conceptos nuevos considerando los conceptos previos detectados - Demostración con ejemplos de aplicación de los conceptos estudiados. - Realización de ejercicios de práctica en binas o en equipo, que promuevan la comprensión de los conceptos estudiados. - Retroalimentación inmediata que permita la aclaración de dudas y comprensión total de los conceptos estudiados. 	<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas resueltos. - Investigaciones. - Repasos de tema anterior. <p>Instrumentos de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo o rúbrica. <p>Evaluación sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen escrito. 	<p>Avance del portafolio de evaluación incluyendo ejercicios resueltos en clase y como tarea en casa, reportes de práctica, investigación y participación en foros dentro de la plataforma.</p> <p>Autoevaluación de los temas de la unidad. Cuestionario resuelto con los conceptos y procedimientos acordes a los contenidos de la unidad.</p>			



Continuación: Tabla 4.5. Desglose específico de la unidad "Fundamentos de Estequiometría."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	<p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. -Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. -Entrega en tiempo y forma sus actividades de aprendizaje siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. -Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de software de simulación, que permita comprobar los resultados obtenidos durante la realización de ejercicios de práctica. 		

Bibliografía

Atkins, P.W.; Jones, L.L. (2012). Principios de química. Los caminos del descubrimiento. Madrid, España: Panamericana.

González, R.; Montagut, P.; Sansón, M.C.; Salcedo, R. (2011). Química. México: Editorial Patria.

Allier, R.A. (2011). Química General. México: Mc Graw Hill.

Chang, R. (2010). Química General. México: Editorial Mc Graw Hill 10ma edición.

Petrucci, H. (2003) Química General. Editorial Prentice Hall 8va edición

Ramírez, V.M. (2014). Química. Segunda edición. México: Editorial Patria.

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.6. Desglose específico de la unidad "Reacciones químicas."

Número y nombre de la unidad: 6. Reacciones químicas.									
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	4 horas	Práctica:	4 horas	Porcentaje del programa:	8.89%		
Aprendizajes esperados:		Identificar los diferentes tipos de reacciones químicas de acuerdo a su representación y simbología para la resolución de problemas.			Desarrollar el balanceo de ecuaciones químicas según su naturaleza para la solución de problemas.			Clasificar las reacciones químicas atendiendo a su naturaleza para resolver problemas en su práctica profesional.	
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)					
6.1. Concepto de reacción química, representación y simbología. 6.2 Tipos de ecuaciones químicas: iónicas y moleculares. 6.3 Clasificación de las reacciones químicas. 6.4 Analítica: ácido-base, precipitación, óxido-reducción. 6.5 Termodinámica: exotérmicas y endotérmicas. 6.6 Naturaleza de productos y reactivos: síntesis, descomposición, sustitución simple y doble sustitución, combustión. 6.7 Balanceo de ecuaciones químicas. 6.8 Balanceo por inspección.	Saber: - Conocer los conceptos de: reacción química, representación y simbología. Saber hacer: - Presentar las soluciones de los problemas de reacciones químicas de tipo iónico, moleculares, ácido-base, óxido-reducción, etc. - Clasificar las diferentes reacciones químicas de acuerdo a su naturaleza - Resolver problemas de reacciones químicas.	- Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Presentación de los conceptos nuevos considerando los conceptos previos detectados. - Demostración con ejemplos de aplicación de los conceptos estudiados. - Realización de ejercicios de práctica en binas o en equipo, que promuevan la comprensión de los conceptos estudiados. - Retroalimentación inmediata que permita la aclaración de dudas y comprensión total	Evaluación formativa: - Problemas resueltos. - Investigaciones. - Repasos de tema anterior. Instrumentos de evaluación: - Lista de cotejo o rúbrica. Evaluación sumativa: - Examen escrito.	Avance del portafolio de evaluación incluyendo ejercicios resueltos en clase y como tarea en casa, reportes de práctica, investigación y participación en foros dentro de la plataforma. Autoevaluación de los temas de la unidad. Cuestionario resuelto con los conceptos y procedimientos acordes a los contenidos de la unidad.					



Continuación: Tabla 4.6. Desglose específico de la unidad "Reacciones químicas."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
<p>6.9 Balanceo de reacciones de óxido-reducción. Conceptos de oxidación y reducción, oxidante y reductor. Método del ion-electrón.</p>	<p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Entrega en tiempo y forma sus actividades de aprendizaje siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning. 	<p>de los conceptos estudiados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de software de simulación, que permita comprobar los resultados obtenidos durante la realización de ejercicios de práctica. 		
Bibliografía				
<p>Atkins, P.W.; Jones, L.L. (2012). Principios de química. Los caminos del descubrimiento. Madrid, España: Panamericana.</p> <p>González, R.; Montagut, P.; Sansón, M.C.; Salcedo, R. (2011). Química. México: Editorial Patria.</p> <p>Allier, R.A. (2011). Química General. México: Mc Graw Hill.</p> <p>Chang, R. (2010). Química General. México: Editorial Mc Graw Hill 10ma edición.</p> <p>Petrucci, H. (2003) Química General. Editorial Prentice Hall 8va edición</p> <p>Ramírez, V.M. (2014). Química. Segunda edición. México: Editorial Patria.</p>				



V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

Perfil deseable docente para impartir la asignatura
<p>Carrera(s): Deberá tener un perfil profesional orientado a ingenierías y licenciaturas relacionadas a la Química:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ingeniería en alimentos.- Ingeniería Químico en alimentos.- Ingeniería de los alimentos.- Licenciatura en tecnología de alimentos.- Licenciatura en química de alimentos.- Ingeniería bioquímica en alimentos, especialidad en fermentaciones.- Licenciatura en biología.- Licenciatura en ciencias de la educación en el área de química y biología.- Licenciatura en educación media y superior en el área de química y biología.- Licenciatura en tronco común en biología.- Ingeniería química.- Licenciatura en ingeniería química.- Licenciatura en Química.- Licenciatura en ciencias químicas.- Ingeniería químico industrial.- Licenciatura en química industrial.- Licenciatura en ingeniería química industrial.- Ingeniería en química de procesos industriales. <p>o carrera afín</p> <ul style="list-style-type: none">- Experiencia relacionada con la Química. Experiencia mínima de dos años. Grado académico, mínimo Maestría relacionada con el área de conocimiento.

