

1. Datos de identificación

- | | |
|---|--|
| • Nombre de la institución y de la dependencia: | Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Biólogos |
| • Nombre de la unidad de aprendizaje: | Química Inorgánica |
| • Horas aula-teoría y/o práctica, totales: | 96 |
| • Horas extra aula, totales: | 24 |
| • Modalidad: | Escolarizada |
| • Tipo de periodo académico: | 1° Semestre |
| • Tipo de Unidad de aprendizaje: | Obligatoria |
| • Área Curricular: | ACFP |
| • Créditos UANL: | 4 |
| • Fecha de elaboración: | 31/10/2012 |
| • Fecha de última actualización: | 23/09/2016
MC Martha Patricia Rodríguez Magaña |
| • Responsable(s) del diseño: | MEC Graciela González Cantú
Dr. Abelardo Chávez Montes
Dra. María Adriana Núñez González |

2. Presentación

Esta UA de química inorgánica se centra en el conocimiento de la estructura del átomo y sus propiedades, lo que permitirá la comprensión de la tabla periódica e interpretación de las propiedades químicas de los elementos para su clasificación y nomenclatura de acuerdo a las reglas de la IUPAC. Asimismo, mediante la identificación de los diferentes tipos de reacciones químicas en base a sus fundamentos y su relación con la ley de conservación de masa, se aplicaran las leyes estequiometrias que sustentan la química lo que le permitirá al alumno la comprensión de los procesos de transferencia de masa y energía.

3. Propósito(s)

Esta unidad de aprendizaje se ha diseñado para proporcionar al estudiante las herramientas necesarias que le permitan desarrollar los métodos y procedimientos de las ciencias experimentales y el aprendizaje autónomo, para comprender la química como una ciencia que tiene repercusión en nuestra vida cotidiana, identificando las características generales de la materia y sus propiedades físicas y químicas así como sus transformaciones, asumiendo una actitud que favorece la solución de problemas ambientales, contribuyendo así, al desarrollo sustentable de su entorno de manera crítica con principios éticos para un adecuado desempeño profesional y propiciando el uso racional de las sustancias. Actitud que lo faculta de manera interdisciplinaria con unidades de aprendizaje como Química Orgánica, aportando conocimientos básicos de la tabla periódica, enlaces químicos, estequiometría y preparación de soluciones, así como para investigar, analizar, desarrollar, administrar, innovar y evaluar los procesos químicos en el área de las ciencias químico-biológicas, enfocando su actividad a que contribuyan a mantener la salud y a elevar la calidad de vida de la población, en un marco de cuidado y preservación del medio ambiente, de valores humanistas y de responsabilidad social. Esta unidad de aprendizaje pretende una formación integral del estudiante, desde su relación con la naturaleza, la sociedad, los avances de la ciencia y la tecnología y las repercusiones que éstos tienen en el medio ambiente.

4. Competencias de la Formación General Universitaria a las que contribuye esta unidad de aprendizaje

- 8.- Utilizar los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el desarrollo de su trabajo académico, el ejercicio de su profesión y la generación de conocimientos.
- 10.- Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.
- 12.- Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje

- 2.- Elaborar esquemas y/o procesos biológicos, ambientales y sociales a través de metodologías que conlleven a la preservación de los ecosistemas para el desarrollo sustentable de la sociedad.

5. Representación gráfica



PRODUCTO INTEGRADOR DEL APRENDIZAJE

Generar un producto comercial derivado del análisis de la relación de un ingrediente que cumpla con las normas de la química verde, con su uso e implicaciones ambientales en base a sus propiedades químicas, evidenciadas a través de la presentación del producto en una exposición grupal.

6. Estructuración en etapas de la unidad de aprendizaje

Elementos de competencia				
Analizar la tabla periódica en base a la estructura de las partículas atómicas para interpretar las propiedades químicas de los elementos				
Evidencias de aprendizaje (2)	Criterios de desempeño (3)	Actividades de aprendizaje (4)	Contenidos (5)	Recursos (6)
A. Cuadro comparativo entre sustancias puras y mezclas B. Ejercicios elementos químicos C. Línea del tiempo sobre modelos atómicos D. Ejercicios tabla periódica E. Informe del ensayo "Química verde y sustentabilidad" F. Reportes de las prácticas de Laboratorio G. Primer examen formativo	Ubicar los 118 elementos en base a sus propiedades Las evidencias deberán responderse correctamente, es decir, siguiendo las leyes de la química. El reporte de laboratorio contendrá: Título, objetivos, resultados, discusión, conclusiones y bibliografía. Las prácticas a considerar son las siguientes: i) El material de laboratorio ii) Reacciones endotérmicas y exotérmicas y cambios de energía asociados iii) Aplicación de la espectrofotometría en el análisis cualitativo y cuantitativo de sustancias inorgánicas.	Se inicia con la exposición del facilitador del encuadre de la unidad de aprendizaje, los conceptos de número atómico y número de más y su ubicación con el número de los elementos en la tabla periódica para que el estudiante proceda a elaborar una tabla de doble entrada de las aportaciones de Dalton, Thomson, Rutherford y Bohr. Aplicar los conceptos de número atómico y número de masa y su relación con la ubicación de los elementos en la tabla periódica. Investigar y elaborar un resumen sobre las propiedades periódicas de los elementos, relacionándolas con respecto a la variación en grupos y períodos Ejercitar configuraciones electrónicas de los elementos representativos, sus iones especificando el número de electrones de valencia y determinar el número de oxidación más probable Investigar y elaborar un organizador gráfico sobre las aplicaciones de isótopos radiactivos Participar en un foro de discusión sobre la aplicación de isótopos radiactivos en distintos	A) Modelos atómicos y partículas subatómicas. B) Números Cuánticos C) Configuración electrónica D) Tabla Periódica Moderna (www.ptable.com/?lang=es) a) Electrones de valencia b) Formación de iones de metales y no metales c) Números de oxidación d) Propiedades Periódicas	Aula Equipo de cómputo Proyector Pantalla Presentaciones de PowerPoint Pintarrón Internet Cuaderno de Apuntes Tabla Periódica Laboratorio Reactivos y material de laboratorio Manual de prácticas de Laboratorio

		campos de la actividad humana Relacionar en una tabla las características de los elementos químicos con los números cuánticos y su configuración electrónica Organizar los elementos químicos con base en su configuración electrónica para determinar su ubicación en la tabla periódica en un esqueleto de la misma. Identificar los elementos de los bloques <i>s</i>, <i>p</i>, <i>d</i> y <i>f</i> en la tabla periódica. Clasificar los elementos químicos en metales, no metales y metaloides en un cuadro sinóptico. Determinar el número de oxidación más probable de los elementos representativos mediante su ubicación en la tabla periódica Explicar la variación en grupos y períodos de las propiedades periódicas Expresar mediante una lluvia de ideas la abundancia de los elementos químicos en la corteza terrestre, en el cuerpo humano, en los alimentos y en nuestro país. Finalmente el facilitador concluirá esta etapa con la retroalimentación del tema y el primer examen formativo.		
Elementos de competencia Categorizar los compuestos inorgánicos y su nomenclatura de acuerdo a las reglas de la IUPAC para clasificar las especies químicas participantes en una reacción.				

Evidencias de aprendizaje (2)	Criterios de desempeño (3)	Actividades de aprendizaje (4)	Contenidos (5)	Recursos (6)
H. Investigación sobre elementos que se encuentran en los minerales. I. Problemario de nomenclatura de compuestos inorgánicos y de número de oxidación de átomos en compuestos inorgánicos. J. Elementos y compuestos inorgánicos que se encuentren en los productos de uso común en el hogar. K. 3 Reportes de las prácticas de Laboratorio	El conocimiento de los elementos minerales como recursos naturales y su aportación a la vida del ser humano. El problemario deberá responderse correctamente, es decir, siguiendo las reglas establecidas por la IUPAC. El reporte de laboratorio contendrá: Título, objetivos, resultados, discusión, conclusiones y bibliografía. La practicas a considerar son las siguientes: i) Determinación de la formula empírica de compuestos inorgánicos. ii) Aplicación práctica de la ley de Hess mediante el empleo de un micrométodo.	Se inicia con la exposición del facilitador de los conceptos de fuerza de atracción intermolecular para que el estudiante proceda a describir las diferentes fuerzas de atracción intermolecular en sustancias, relacionando las con las propiedades de las mismas. Realizar ejercicios para representar tanto átomos como iones mediante los diagramas de Lewis. Investigar, y posteriormente exponer al grupo, mediante una presentación en PowerPoint, el concepto, las características y las propiedades de los compuestos que presentan enlace covalente explicando la conformación de moléculas de importancia biológica como el agua, el oxígeno molecular y el bióxido de carbono. Realizar una investigación sobre sustancias utilizadas de manera cotidiana en el hogar, como alimentos preparados, cosméticos, productos de limpieza y medicamentos y clasificarlas de acuerdo a su función química. Identifica por su nombre trivial, algunas sustancias inorgánicas de uso común.	A) Regla del octeto. a) Representación de Lewis para átomos y para iones B) Tipos de enlace químico C) Propiedades de las sustancias moleculares basas en su tipo de enlace D) Reglas de nomenclatura IUPAC (http://www.iupac.org/)	Aula Equipo de cómputo Proyector Pantalla Presentaciones de PowerPoint Pintarrón Internet Cuaderno de Apuntes Tabla Periódica Laboratorio Reactivos y material de laboratorio Manual de prácticas de Laboratorio

		Determinar el número de oxidación de los elementos en fórmulas de compuestos basándose en las reglas establecidas realizando ejercicios.		
Elementos de competencia Identificar las reacciones en base a sus fundamentos químicos para su aplicación en las ecuaciones y su relación con la ley de conservación de masa.				
Evidencias de aprendizaje (2)	Criterios de desempeño (3)	Actividades de aprendizaje (4)	Contenidos (5)	Recursos (6)
L. Problemario ejercicios de balanceo de ecuaciones. M. 3 Reportes de las prácticas de Laboratorio N. Segundo examen formativo.	El informe del proyecto desarrollará una análisis en el cual reconozca un cambio químico a través de sus evidencias, escribe ecuaciones químicas, identifique reactivos y productos. Los pasos a seguir son: a) Identificar una industria de su interés y de la cual exista información accesible y suficiente b) Elegir un proceso en el que utilicen químicos para la elaboración de alimentos c) Identificar que productos obtienen y la utilidad de dicho producto, así como los efectos que se tendrían por el hecho de no contar con él. Solicitar: a) Portada b) Índice c) Introducción d) Antecedentes de la industria elaboradora e) Desarrollo del proceso elegido	Se inicia con la exposición del facilitador de los conceptos de reacción química y sus tipos para que el estudiante proceda a realizar un cuadro sinóptico de la clasificación las reacciones químicas, basándose en sus ecuaciones y en sus características generales. Explica en un cuadro comparativo los conceptos de oxidación, reducción, agente oxidante y agente reductor Reporte de ejercicios de balanceo de ecuaciones aplicando el método de tanteo. Reporte de ejercicios de balanceo de ecuaciones por el método del cambio en el número de oxidación Realizar un proyecto de investigación en equipo sobre alimentos elaborados a través de procesos e insumos químicos que involucran el manejo de	A) Concepto de Reacción química y ecuación química. B) Balanceo de una Ecuación Química. C) Tipos de reacciones químicas a) Combustión. b) Combinación c) Descomposición d) Sustitución Única. e) Doble Sustitución f) Neutralización. D) Conceptos de Electroquímica y reacciones redox. a) Agente Oxidante b) Agente Reductor. c) Balanceo de ecuaciones redox Celdas Electroquímicas y Celdas Electrolíticas.	Aula Equipo de cómputo Proyector Pantalla Presentaciones de PowerPoint Pintarrón Internet Cuaderno de Apuntes Tabla Periódica Laboratorio Reactivos y material de laboratorio Manual de prácticas de Laboratorio

	f) Sectores de la población (local, regional y nacional) a la que beneficia el producto obtenido g) Repercusiones ante la falta del producto final o el proceso de elaboración h) Conclusiones i) Fuentes de información Exposición al grupo La practicas a considerar son las siguientes: i) Conductividad eléctrica de las sustancias inorgánicas en solución acuosa. ii) Tipos de reacciones química	reacciones químicas y exponerlo en una presentación.		
Elementos de competencia Aplicar las leyes estequiometrias que sustentan la química para la comprensión de los procesos de transferencia de masa y energía.				
Evidencias de aprendizaje (2)	Criterios de desempeño (3)	Actividades de aprendizaje (4)	Contenidos (5)	Recursos (6)

O. Cuadernillo de ejercicios P. 6 Reportes de las prácticas de Laboratorio Q. Tercer Examen formativo	Elabora un cuadernillo para la realización de ejercicios proporcionados por el profesor que incluye: a) Determinación de la masa molar de una sustancia b) Conversión de mol a Número de Avogadro y viceversa c) Conversiones de masa a mol y de mol a masa de una sustancia d) Determinación de la composición porcentual de un compuesto e) Determinación de fórmulas empíricas y moleculares f) Cálculos estequiométricos basados en ecuaciones químicas La practicas a considerar son las siguientes: i) Reacciones de oxido-reducción y electroquímica. ii) Construcción y funcionamiento de una celda galvánica. iii) Preparación de soluciones	Esta etapa se inicia con la exposición del facilitador de los conceptos de masa molecular, mol, estequiometria y soluciones. Para luego: Determinar la masa molecular y la de fórmula unitaria de una sustancia, a partir de su fórmula química y masas atómicas Interpretar el concepto de mol con base en el número de átomos, moléculas y fórmulas unitarias, relacionándolo con el número de Avogadro Efectuar conversiones de masa a mol y de mol a masa en una sustancia Determinar la composición porcentual de un compuesto, a partir de su fórmula química o de datos experimentales Determinar fórmulas empíricas y moleculares a partir de datos experimentales basados en la masa y/o en la composición porcentual Realizar cálculos estequiométricos de masa y mol, basados en ecuaciones químicas Se finaliza con la revisión y retroalimentación de cada actividad.	A. Cálculos químicos con base en: a) Fórmulas químicas. b) Mol y masa molar c) Número de Avogadro d) Peso fórmula, e) Peso molecular f) Interconversión de masas, moles y número de partículas g) Composición porcentual en base a fórmulas químicas. B. Determinación de Fórmulas: a) Empíricas b) Moleculares. C. Cálculos químicos con base en: a) Ecuaciones químicas balanceadas. b) Moles y masas. c) Soluciones molares. d) Reactivo limitante. e) Rendimiento Teórico, Rendimiento Real f) Rendimiento Porcentual. D. Tipos y preparación de soluciones a) Soluto y solvente b) Solubilidad y factores	Aula Equipo de cómputo Proyector Pantalla Presentaciones de PowerPoint Pintarrón Internet Cuaderno de Apuntes Tabla Periódica Laboratorio Reactivos y material de laboratorio Manual de prácticas de Laboratorio
---	--	---	---	--

			que la afectan c) Concentración de las soluciones d) Solución verdadera, coloide, suspension. e) Unidades de concentración f) % masa-masa. % volume-volumen, % masa-volumen, ppm g) Molaridad, molalidad y Normalidad.	
--	--	--	--	--

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

Productos a considerar	ETAPAS			TOTAL
	1	2 y 3	4	%
Evidencias	4	3	3	10
Laboratorio				
a) Manual	4	4	4	
b) Asistencia	2	2	2	
c) Examen práctico	4	4	4	30
Exámenes formativos	10	15	15	40
Producto Integrador	6	7	7	20
TOTAL %	30	35	35	100

8. Producto integrador de aprendizaje

Generar un producto comercial derivado del análisis de la relación de un ingrediente que cumpla con las normas de la química verde, con su uso e implicaciones ambientales en base a sus propiedades químicas, evidenciadas a través de la presentación del producto en una exposición grupal.	20
TOTAL	20

9. Fuentes de apoyo y consulta (bibliografía, hemerografía, fuentes electrónicas)

1. Brown, T.L., H.E. LeMay, B.E. Burnsten, C.J. Murphy. 2009. Química. La ciencia central. Decimoprimer Edición. Pearson Educación. México.
2. Chang, R. 2010. Química. Décima Edición. Editorial McGraw-Hill. México.
3. Petrucci, R.H., Herring, F.G., Madura, J.D., Bissonnette C. 2011. Química General, Décima Edición. Pearson Educación. México.

FUENTES ELECTRÓNICAS:

1. <http://www.iupac.org/> 31/01/2013
2. www.ptable.com/?lang=es 31/01/2013

BASES DE DATOS DE LA BIBLIOTECA DIGITAL UANL:

- American Chemical Society-Colección de revistas
- Science & Technology Collection