



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Programa de Estudios:

QUÍMICA CUANTITATIVA

Segundo grado
QUINTO CUATRIMESTRE
Plan de Estudio 2011 Semiescolarizado

Coordinadores:

Javier Cruz Guardado
María Elena Osuna Sánchez
Guillermo Ávila García

Dirección General de Escuelas Preparatorias



Culiacán Rosales, Sinaloa; Septiembre de 2011

BACHILLERATO SEMIESCOLARIZADO

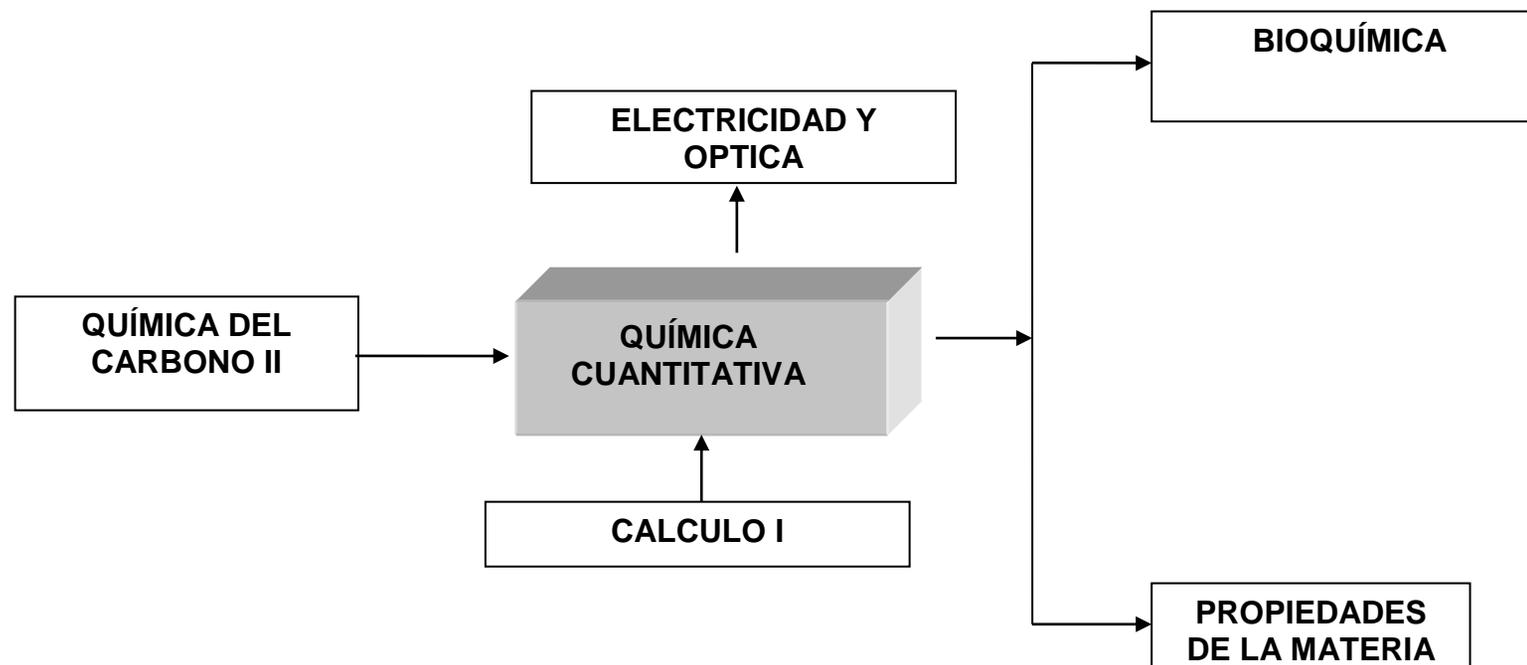
MODALIDAD MIXTA

Programa de estudios

QUÍMICA CUANTITATIVA

Cuatrimestre:	V	Clave:	1545
Área curricular:	Ciencias naturales	Créditos:	5
Línea Disciplinar:	Química	Horas-cuatrimestre:	48 horas
Componente de formación:	Propedéutico-Fases	Horas-semana:	4

Vigencia a partir de septiembre del 2011



MAPA CURRICULAR

		Primer Grado			Segundo Grado		
		Cuatrimestre I	Cuatrimestre II	Cuatrimestre III	Cuatrimestre IV	Cuatrimestre V	Cuatrimestre VI
COMPONENTE BÁSICO	Matemáticas	Matemáticas I	Matemáticas II	Matemáticas III	Matemáticas IV	Estadística y probabilidad	-
	Comunicación y lenguajes	Comunicación oral y escrita I	Comunicación oral y escrita II	Comprensión y producción de textos I	Comprensión y producción de textos II	Literatura I	Literatura II
		Inglés I	Inglés II	Inglés III	-	-	-
		Laboratorio de cómputo I	Laboratorio de cómputo II	Laboratorio de cómputo III	-	-	-
	Ciencias Naturales	Química general I	Química general II	Química del carbono I	Química del carbono II	-	-
		Biología básica I	Biología básica II	Biodiversidad I	Biodiversidad II	Biología humana y salud	Ecología y educación ambiental
Física I		Física II	Física III	Física IV	-	-	
Ciencias Sociales y Humanidades	Introducción a las Ciencias Sociales	-	-	-	Ética y desarrollo humano	Filosofía	
	-	Análisis histórico de México I	Análisis histórico de México II	Realidad nacional y regional actual	-	Historia universal contemporánea	
Metodología	-	-	-	Lógica	Metodología de la investigación	Taller de investigación	
EJES TEMÁTICOS TRANSVERSALES							
COMPONENTE PROPEDEÚTICO	FASES DE PREPARACIÓN ESPECÍFICA	Ciencias Naturales y Exactas				Cálculo I	Cálculo II
						Electricidad y óptica	Propiedades de la materia
						Química cuantitativa	Bioquímica
		Ciencias Sociales y Humanidades				Pensamiento y cultura	Ciudadanía y derecho
						Psicología del desarrollo humano	Comunicación y medios masivos
						Elementos de administración	Problemas socioeconómicos y políticos de México
No. de asignaturas		8	8	8	7	8	8
SERVICIOS DE APOYO EDUCATIVO							
Orientación Educativa Formación artística y cultural				Programa Institucional de Tutorías Formación deportiva			
Servicio social estudiantil							

PRESENTACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA

El Bachillerato Semiescolarizado empezó a operar formalmente en el año de 1988 en la Universidad Autónoma de Sinaloa. El Sistema Nacional de Bachillerato a través de la RIEMS, reconoce al Bachillerato Semiescolarizado como una opción educativa del nivel medio superior de modalidad mixta y opción mixta, lo anterior se precisa en el acuerdo secretarial no. 445 que es donde se conceptualizan y definen para la Educación Media Superior en México las opciones educativas y modalidades.

Éste modelo de educación pone especial énfasis en la educación para adultos, y en particular con aquellos jóvenes que necesitan de formación para incorporarse al sistema productivo y desean continuar con sus estudios de bachillerato. Las Unidades académicas que cuentan con la modalidad mixta y opción mixta han adaptando sus planes de estudio a los diseños curriculares elaborados para el sistema escolarizado. Mencionaremos las reformas curriculares realizadas en el año de 1984, 1994 y 2006, cabe señalar que las dos últimas reformas mostraron un avance importante, porque aspiraban a lograr un perfil del egresado íntegro y social a partir de la implementación del modelo constructivista, con un enfoque centrado en el alumno y el aprendizaje.

El bachillerato semiescolarizado opción mixta modalidad mixta, incluye es su plan curricular la asignatura de Química Cuantitativa por ser una asignatura necesaria en la formación propedéutica de aquellos estudiantes que deseen incorporarse a estudios profesionales afines a la química.

El nuevo programa de Química Cuantitativa pone énfasis en la promoción y desarrollo de las competencias disciplinares extendidas, pero ante todo, busca el logro de desempeños terminales a través del desarrollo de las competencias genéricas.

Química Cuantitativa es una asignatura que en gran medida contribuye a que los estudiantes, se autodeterminen y cuiden de sí, se expresen y comuniquen, piensen crítica y reflexivamente, aprendan de forma autónoma, trabajen en forma colaborativa y participen con responsabilidad en la sociedad. Estas competencias serán desarrolladas poniendo en juego la integración de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores, que desde la Química Cuantitativa se puedan promover.

Un aspecto fundamental a tomar en cuenta en éste tipo de modalidad es el rol que debe asumir el alumno, el cual se concibe como responsable de su propio aprendizaje, pues como bien señala Keegan (1998), la preocupación está en el que aprende y no en el que enseña. La tarea del docente se concibe desde este modelo, como asesor y facilitador del proceso, diseñando junto al estudiante su propio itinerario de aprendizaje. Buscando promover el

estudio personal y la generación de situaciones dialógicas entre los estudiantes y el profesor a través del trabajo cooperativo. Al respecto, Escamilla menciona que: "...ayudar a los alumnos a construir conocimientos, a pensar y a ser gradualmente más autónomos constituye un tipo de propósito tan complejo que sólo podemos caminar hacia él acompañados" (Escamilla, A., 2009: p.9).

La modalidad escolarizada mixta debe ofrecer las condiciones de aprendizaje que orienten a los estudiantes a generar su autoconocimiento, su automotivación, autoconducir su vida, aumentar su confianza y reconocer sus habilidades, así como sus limitaciones para orientar y propiciar el aprendizaje autodirigido, lo que ayudará para tomar decisiones más asertivas. El tipo de individuos que atiende ésta modalidad, cuenta con una experiencia de vida invaluable dentro del contexto socio-cultural en que se desenvuelve, mismo que le permite hacerse de los aprendizajes y así poder interpretar el mundo que le rodea.

Esta modalidad está dotada de una flexibilidad que hace más accesible el aprendizaje de los estudiantes, que en los cursos formales ofertados tradicionalmente en los centros educativos. Asimismo, muestra cierta flexibilidad en cuanto a los requisitos de ingreso y permanencia en el aula, dado que sólo se asiste de manera obligatoria y grupal dos días a la semana (utilizados para la discusión de los contenidos temáticos y la socialización del conocimiento) y para reforzar los aprendizajes a las asesorías individuales durante el transcurso de la semana (utilizados para aclarar dudas, revisar las tareas para la siguiente sesión y realizar la actividad experimental). En éste tipo de modalidad, el tiempo que el estudiante debe dedicar a su autoestudio se convierte en un elemento de gran relevancia en su formación académica.

Al respecto, García, (2001) considera que la educación abierta trata de diferenciar los procesos de enseñanza–aprendizaje recintual de lo que acontece fuera de las aulas, concediendo a los estudiantes mayor autonomía y autodirección en su aprender. Es importante tomar en cuenta, que en la enseñanza abierta existe un gran componente de aprendizaje independiente o autónomo y, por tanto, depende en gran medida del diseño didáctico del material que debe sustituir a la interactividad entre el estudiante y profesor en la enseñanza normal cara a cara. Finalmente consideramos que esta propuesta de modificación habrá de ponerse a consideración de los profesores de la academia de Química de las Unidades Regionales, para su análisis, discusión, modificación y en su caso aprobación.

FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

Química Cuantitativa es una asignatura que contribuye al logro del perfil del egresado de la UAS y de la EMS, al propiciar de manera específica el desarrollo de aquellas competencias genéricas que buscan despertar la curiosidad científica, la creatividad y la capacidad para resolver problemas en contextos diversos, así como favorecer el cuidado de sí mismo y del ambiente.

Es una asignatura de la Química que forma parte del área de ciencias naturales, denominada campo de las ciencias experimentales por la RIEMS y busca desarrollar las competencias disciplinares extendidas que le permita a los estudiantes desempeñarse de manera eficaz en todos los ámbitos de su vida.

Química Cuantitativa es una asignatura que aporta a la formación académica y humanista de los bachilleres universitarios en tanto que propicia la movilización de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores para comprender y resolver situaciones problemáticas que se generan en su entorno.

Esta asignatura se ubica en el quinto semestre del plan de estudios 2011, del bachillerato escolarizado opción mixta de la Universidad Autónoma de Sinaloa y mantiene relaciones intra e interdisciplinarias con las siguientes asignaturas del área de ciencias naturales: Química General I y II, Química del Carbono I y II, Biología Básica, Biodiversidad, Física I, II, III y IV, Biología Humana y Salud, y Ecología y Educación Ambiental, pertenecientes al componente básico. Así como las asignaturas del componente propedéutico: Bioquímica, Electricidad y Óptica y Propiedades de la Materia.

Mantiene relaciones intradisciplinarias con Química General I y II, Química del Carbono I y II y relaciones verticales con: Bioquímica, Biología Humana y Salud, Electricidad y Óptica.

COMPETENCIA CENTRAL DE LA ASIGNATURA

Argumenta la importancia de la nomenclatura de las sustancias químicas inorgánicas así como las relaciones cuantitativas que se dan en los procesos químicos para establecer el papel de la misma en la calidad de vida, la economía y el cuidado del ambiente.

Competencias de unidad:

1. Desarrolla la habilidad en la escritura y nomenclatura de sustancias inorgánicas, mediante el uso de los niveles de representación de la química, para lograr una mejor comprensión y vinculación con la vida cotidiana.
2. Valora el uso de los conceptos básicos de estequiometría como: cantidad de sustancia (mol), volumen molar, masa molar, etc. en la resolución de problemas y la forma cómo se relacionan a la vida cotidiana.

CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DEL EGRESADO

El perfil del egresado de nuestro bachillerato focaliza en las once competencias planteadas en el Marco Curricular Común inscrito en la Reforma Integral de Educación Media Superior que se desarrolla en México, respetando textualmente cada una de las competencias. Sin embargo, los atributos que las dotan de contenido son resultado de un ejercicio integrador: algunos de los atributos son recuperados textualmente, otros son reestructurados y adaptados, y algunos más pretenden constituirse en aportaciones originales por parte del bachillerato de la UAS.

De esta manera, la correlación del presente programa de estudios mantiene estricta correlación con el Perfil del Egresado del Bachillerato de la Universidad Autónoma de Sinaloa, y al mismo tiempo con el Perfil de Egreso orientado en el marco de la RIEMS. Las particularidades de esta correlación se muestran en los siguientes párrafos.

Es de considerarse que desde la Química Cuantitativa, no sólo se busca el desarrollo de estas sino de todas las competencias genéricas, de tal forma, que desde esta asignatura se promoverá el cuidado de la salud, al tener en cuenta los beneficios y riesgos que conlleva el uso de los productos químicos. A la toma de decisiones en el uso de alimentos nutritivos. A escuchar y ser escuchado, a utilizar el lenguaje y la simbología adecuada. El despliegue de la creatividad mediante la elaboración de prototipos y proyectos educativos. El debate y la reflexión sobre temas de interés como la contaminación, calentamiento global. El aprendizaje autónomo y colaborativo, mediante la investigación de temas relevantes y secuencias didácticas apropiadas en el aula, laboratorio y trabajos extraclase. El diálogo como forma de llegar a acuerdos, para mantener la armonía y la sana convivencia en cualquier situación, por más difícil que se presente en el grupo. El respeto a la diferencia, a través de la participación y expresión libre de las ideas de los estudiantes. La participación activa en proyectos de saneamiento ambiental, jornadas de concientización sobre el uso racional de los recursos naturales, ferias de la ciencia, entre otras.

Las competencias genéricas a las que se impulsa de manera directa desde la asignatura de Química Cuantitativa, son las siguientes, en cada una de ellas se muestran los atributos de cada competencia, los cuales pertenecen al perfil del egresado de la UAS:

Competencias genéricas:

3. Elige y practica estilos de vida saludables.

3.2 Decide y actúa de forma argumentada y responsable ante sí mismo y los demás frente a los dilemas éticos que implica el uso de sustancias que afectan la salud física y mental.

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
 - 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.
 - 4.3 Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
 - 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
 - 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.
 - 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
 - 5.3 Identifica las regularidades que subyacen a los procesos naturales y sociales, indagando además los estados de incertidumbre que generan dichos procesos.
 - 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
 - 5.5 Elaborar conclusiones y formula nuevas interrogantes, a partir de retomar evidencias teóricas y empíricas.
 - 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar la información.
 - 5.7 Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.

6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
 - 6.1 Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.
 - 6.3 Identifica, analiza y valora los prejuicios que pueden obstruir el desarrollo e integración de nuevos conocimientos, y muestra apertura para modificar sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias.
 - 6.6 Desarrolla la capacidad de asombro y para afrontar la incertidumbre en sus relaciones con la naturaleza, consigo mismo y con los demás.
 - 6.7 Ejercita el pensamiento crítico presentando alternativas que contribuyen al mejoramiento de sus relaciones con la naturaleza y la sociedad.

7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
 - 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.
 - 7.3 Articula los saberes de diversos campos del conocimiento y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
 - 7.4 Desarrolla estrategias metacognitivas y se asume como sujeto de aprendizaje permanente.

8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
 - 8.1 Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.
 - 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
 - 8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.
 - 8.4 Participa en la construcción de consensos, compartiendo significados y responsabilidades en el liderazgo colegiado.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.
 - 11.1 Asume una conciencia ecológica, comprometida con el desarrollo sustentable a nivel local, regional, nacional y planetario.

CONTRIBUCIÓN A LAS COMPETENCIAS DISCIPLINARES

8. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.
9. Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural proponiendo alternativas que respondan a las necesidades del hombre y la sociedad, cuidando el entorno.
15. Analiza la composición, cambios e interdependencia de la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el uso racional de los recursos de su entorno.
16. Aplica medidas de seguridad para prevenir accidentes en su entorno y/o para enfrentar desastres naturales que afecten su vida cotidiana.
17. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.

ENFOQUE PEDAGÓGICO-DIDÁCTICO

El modelo educativo del bachillerato semiescolarizado opción mixta, modalidad mixta de la UAS, se basa en el enfoque en competencias que encuentra su sustento teórico en el constructivismo. Este enfoque reconoce la importancia de los conocimientos previos, la motivación para el aprendizaje, la enseñanza situada en contextos, el aprendizaje basado en problemas y la alineación constructiva del qué, el cómo y el para qué.

El curso de Química Cuantitativa está diseñado para ser trabajado por procesos desde el enfoque en competencias siguiendo la propuesta de las cinco dimensiones de Marzano (2005), Chan y Tiburcio (2000).

Desde este enfoque el profesor actúa como facilitador de los procesos, es capaz de crear ambientes de confianza y seguridad, de elaborar secuencias didácticas y situaciones problémicas motivadoras relacionadas con la vida cotidiana.

Desde este enfoque, el alumno es y se siente protagonista del proceso; es un sujeto que se autodetermina y cuida de sí, es parte activa de los procesos de comunicación, es autónomo y trabaja de manera colaborativa, piensa crítica y reflexivamente, es consciente y responsable de su propio aprendizaje y de su crecimiento personal.

En el curso de Química Cuantitativa, para el logro de aprendizajes significativos, es necesario generar y diversificar las interacciones sujeto-sujeto y sujeto-objeto en un ambiente donde el estudiante pone en juego los contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales-valorales; el aula y el laboratorio brindan al estudiante la posibilidad de conocer y manipular materiales y sustancias aplicando las normas de seguridad en la realización de las actividades experimentales planteadas para resolver situaciones problémicas que posibiliten el desarrollo de sus competencias.

Es necesario precisar que el aula y el laboratorio, no son los únicos espacios donde se pueden promover y desarrollar las competencias genéricas y disciplinares, ya que la visita guiada a industrias, plantas tratadoras de aguas residuales, el uso de software de laboratorio virtual, por mencionar algunos contextos, favorecen el desarrollo de las mismas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación en competencias es un proceso continuo y sistemático que nos permite indagar en los estudiantes los niveles de desempeño de la competencia, con el fin de emitir un juicio de valor para la toma de decisiones y mejora de sus aprendizajes (Catalano, 2004).

Desde la disciplina de química y teniendo en cuenta el Acuerdo 8 del Comité Directivo del SNB, consideramos que la evaluación es continua y sistemática, cuando se consideran de manera alineada todos los elementos involucrados en el proceso, como objetivos, estrategias, actividades, tareas y momentos. Al respecto, Biggs (2005) señala, que hay que tener claro cuál es la razón para evaluar, en nuestro caso son dos: evaluación formativa, para recabar información durante el proceso, que permita cumplir con la función pedagógica y la evaluación sumativa, para proporcionar información sobre lo aprendido, con fines sociales y administrativos.

El profesor de química para cumplir con la función pedagógica debe diagnosticar las dificultades de aprendizaje de sus alumnos al iniciar un tema nuevo, diseñar las estrategias de aprendizajes compensatorias y retroalimentar el proceso, para convertir las debilidades en fortalezas y así colocar a todos los estudiantes al mismo nivel de desempeño en el logro de las competencias. La evaluación desde esta perspectiva tendrá siempre un carácter formativo. La evaluación desde esta perspectiva, debe ser un proceso integrador que considere la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, acompañadas de la auto-evaluación, la coevaluación y heteroevaluación, que desde la perspectiva de Biggs (2005), nos permita acercarnos a una evaluación más cualitativa.

Según Álvarez (2005), cuando la evaluación y el aprendizaje se dan simultáneamente, quien es evaluado, produce, crea, discrimina, imagina, analiza, duda, contrasta, se equivoca y rectifica, elabora respuestas, formula preguntas, surgen las dudas, pide ayuda, busca en otras fuentes; por tanto, se evalúa. Al poner en funcionamiento el conocimiento y su capacidad de argumentar, actúa de un modo consciente y responsable sobre su propio aprendizaje. Más que el instrumento, importa el tipo de conocimiento que pone a prueba, los tipos de preguntas que se formulan, el tipo de cualidades (mentales o prácticas) que se exigen y las respuestas que se esperan obtener según el contenido de las preguntas o problemas que se formulan.

Por lo tanto, evaluar es conocer, contrastar, dialogar, indagar, argumentar, deliberar, razonar, aprender. Quien evalúa quiere conocer, valorar, sopesar, discriminar, discernir o contrastar el valor de una acción humana. Así, la evaluación debe ser un proceso integrador, de tal forma que incluya la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.

Evaluación diagnóstica

La evaluación diagnóstica nos permite conocer no sólo desde dónde parten nuestros estudiantes, sino las condiciones en que se encuentran, para poder retroalimentar y rediseñar las estrategias de enseñanza y de aprendizaje. Esta evaluación sirve como referente, más no como una forma de asignar calificación.

La técnica denominada “lluvia de ideas” o el debate pueden ser útiles para indagar los conocimientos previos de los estudiantes.

Evaluación formativa

El ejercicio de evaluación se debe convertir en actividades de conocimientos sobre las que aseguremos la formación continua tanto de quienes aprenden como de los que promueven el aprendizaje.

Quien evalúa con intención formativa, busca conocer los procesos que producen determinados resultados con el propósito de valorarlos e intervenir a tiempo en ellos, con la intención de asegurar el éxito de quienes participan en el mismo proceso educativo. Este ha de ser el sentido de la evaluación formativa.

La evaluación formativa se caracteriza por no tener calificación, sino una apreciación de la calidad del trabajo académico realizado, lo que permite determinar en cada uno de los momentos del proceso educativo, los resultados obtenidos para realizar los ajustes y adecuaciones necesarios en el logro de aprendizajes significativos.

Álvarez (2005) considera que la evaluación debería ser el momento donde quien enseña y quien aprende se encuentran con la sana intención de aprender. Evaluamos mientras aprendemos; aprendemos mientras evaluamos. El propósito es aprender de la evaluación y que quien aprende utilice en sus evaluaciones los criterios destinados a justificar su propia valoración, su propio juicio. Al hacerlo, necesariamente tendrá que poner en práctica su conocimiento. Así, la evaluación adquiere otro sentido y debe llevar necesariamente a otras formas de acción: la autoevaluación y la coevaluación.

Evaluación sumativa

La evaluación sumativa es la que culmina el proceso integrador o la que emite resultados. Aquí el profesor debe incorporar de manera integral el resultado final del proceso que dé cuenta del desarrollo intelectual del

estudiante a partir de sus desempeños, habilidades, conocimientos y actitudes hacia el aprendizaje. Lo anterior permitirá tomar decisiones para promover al estudiante asignando una calificación final. La ponderación a realizar deberá ser decidida de manera colegiada por cada academia.

Los criterios y/o variables a ponderar se determinarán en consideración con:

VARIABLES

Asistencia

Participación

Examen de academias: intermedio y de logros

Guías de auto estudio con ejercicios de reforzamiento

Prácticas de laboratorio

Portafolio de evidencias

En ella se utilizan instrumentos que permiten recabar las evidencias sobre el proceso de aprendizaje y el nivel de desempeño logrado por los estudiantes, como:

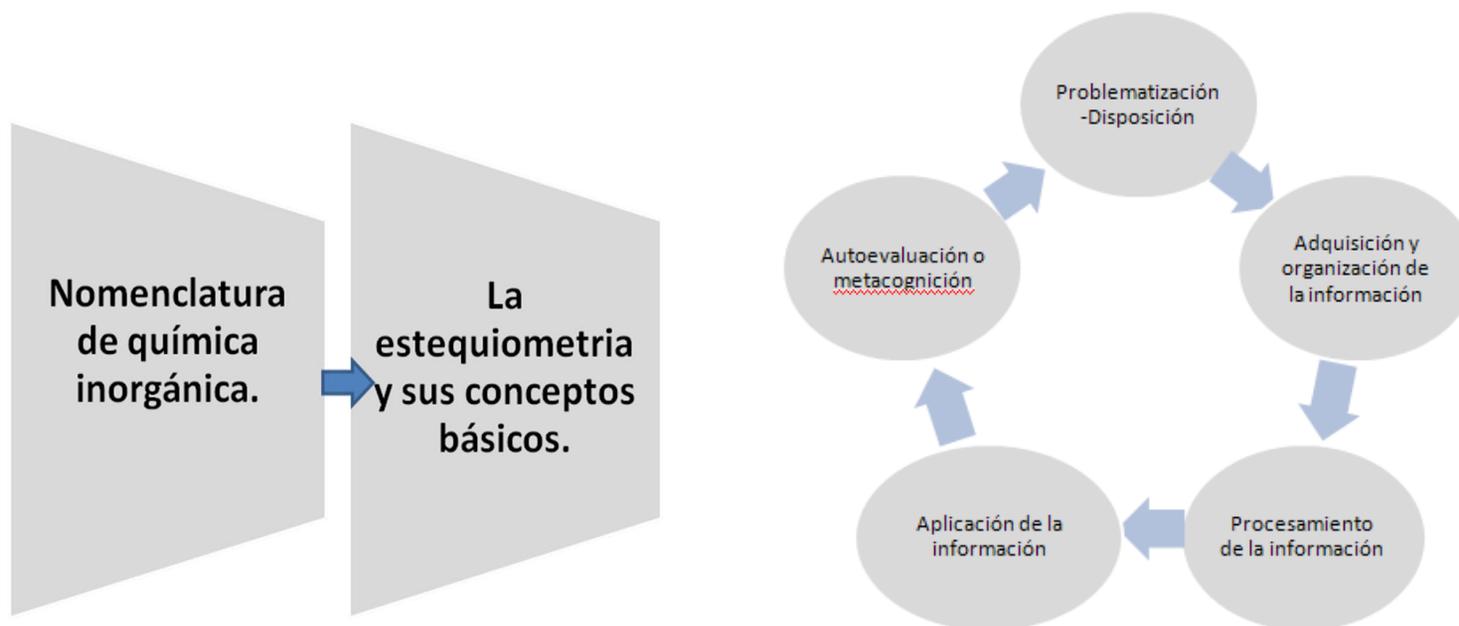
- Portafolio de evidencias
- Rúbricas para evaluar proyectos integradores, mapas conceptuales, ensayos, etc.
- Listas de cotejo

Además, se hace necesario tener presente, como bien lo señala Álvarez (2005), que el valor de la evaluación no está en el instrumento en sí, sino en el uso que de él se haga. En los instrumentos se consideran los criterios para la evaluación del aprendizaje, los que a su vez se expresan mediante los indicadores que son índices observables del desempeño, su función es la estimación del grado de dominio de la competencia y favorece la comprensión del alumno sobre las variables estructurales de una familia de tareas. Son las evidencias de los logros que se desea desarrollen los estudiantes.

SECUENCIA DIDÁCTICA

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL CURSO

El curso de Química Cuantitativa consta de dos unidades de aprendizaje, las cuales contienen a la vez un conjunto de secuencias didácticas que permiten llevar a cabo los procesos de aprendizaje en relación con las competencias a desarrollar en los estudiantes.



ESTRUCTURA GENERAL DEL CURSO

El curso de Química Cuantitativa consta de dos unidades de aprendizaje, cuyas competencias a desarrollar muestran niveles de comprensión que van desde el multiestructural al relacional.

Es de considerar que las competencias disciplinares extendidas de la RIEMS demandan un nivel más elevado y profundo. De forma tal, que por la particularidad misma de la asignatura deberán ser desarrolladas tanto en el componente básico como en el propedéutico.

ASIGNATURA		QUÍMICA CUANTITATIVA			
COMPETENCIA CENTRAL		Argumenta la importancia de la nomenclatura de las sustancias químicas inorgánicas así como las relaciones cuantitativas que se dan en los procesos químicos para establecer el papel de la misma en la calidad de vida, la economía y el cuidado del ambiente.			
UNIDADES DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA DE UNIDAD	A.P.G	A.P	AutE	Totales
I. Nomenclatura de química inorgánica	Desarrolla la habilidad en la escritura y nomenclatura de sustancias inorgánicas, mediante el uso de los niveles de representación de la química, para lograr una mejor comprensión y vinculación con la vida cotidiana.	4	4	8	16
II. La estequiometría y sus conceptos básicos	Valora el uso de los conceptos básicos de estequiometría como: cantidad de sustancia (mol), volumen molar, masa molar, etc. en la resolución de problemas y la forma cómo se relacionan a la vida cotidiana.	8	8	16	32
Totales:		12	12	24	48

*APG: Asesoría presencial grupal; AP: Asesoría personalizada o por equipo; AutE: Autoestudio

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE I	Nomenclatura de química inorgánica	N° HORAS
COMPETENCIA DE UNIDAD	Desarrolla la habilidad en la escritura y nomenclatura de sustancias inorgánicas, mediante el uso de los niveles de representación de la química, para lograr una mejor comprensión y vinculación con la vida cotidiana.	16
COMPETENCIAS Y ATRIBUTOS DEL PERFIL DEL EGRESADO QUE PROMUEVE		

- 3.2 Decide y actúa de forma argumentada y responsable ante sí mismo y los demás frente a los dilemas éticos que implica el uso de sustancias que afectan la salud física y mental.
- 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.
- 4.3 Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
- 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.
- 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.
- 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
- 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
- 5.5 Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, a partir de retomar evidencias teóricas y empíricas.
- 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar la información.
- 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.
- 7.3 Articula los saberes de diversos campos del conocimiento y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
- 7.4 Desarrolla estrategias metacognitivas y se asume como sujeto de aprendizaje permanente.
- 8.1 Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.
- 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
- 8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.
- 8.4 Participa en la construcción de consensos, compartiendo significados y responsabilidades en el liderazgo colegiado.
- 11.1 Asume una conciencia ecológica, comprometida con el desarrollo sustentable a nivel local, regional, nacional y planetario.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS QUE PROMUEVE

8. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.
 10. Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural proponiendo alternativas que respondan a las necesidades del hombre y la sociedad, cuidando el entorno.
 15. Analiza la composición, cambios e interdependencia de la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el uso racional de los recursos de su entorno.
 16. Aplica medidas de seguridad para prevenir accidentes en su entorno y/o para enfrentar desastres naturales que afecten su vida cotidiana.
 17. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.
-

SABERES ESPECÍFICOS A DESARROLLAR

CONCEPTUALES

- Describe la nomenclatura común y IUPAC (Stock y prefijo multiplicativo)
- Define a los anhídridos, oxiácidos, hidrácidos e hidruros como funciones químicas inorgánicas de naturaleza covalente.
- Define a los óxidos, hidróxidos, sales e hidruros metálicos como funciones químicas inorgánicas de naturaleza iónica.

PROCEDIMENTALES

- Analiza las reglas establecidas tanto en la nomenclatura común, como en las de la IUPAC, para dar nombre y fórmula a las sustancias inorgánicas.
- Utiliza la nomenclatura IUPAC y en algunos casos especiales la nomenclatura común, para dar nombre y escribir la fórmula de sustancias covalentes.
- Utiliza la nomenclatura IUPAC y en algunos casos especiales la nomenclatura común, para dar nombre y escribir la fórmula de sustancias iónicas.

ACTITUDINALES-VALORALES

- Valora los esfuerzos realizados por Morveau, Lavoisier, Berthollet y Fourcroy en la construcción de un sistema de nomenclatura que sustituyera los nombres triviales o comunes.
- Valora el impacto social, económico y ambiental, de algunas sustancias inorgánicas de naturaleza covalente utilizadas en la vida diaria.
- Valora el impacto social, económico y ambiental, de algunas sustancias inorgánicas de naturaleza iónica utilizadas en la vida diaria.

CONTENIDOS TEMATICOS

- 1.1 Las sustancias inorgánicas y su nomenclatura
 - 1.1.1 Nomenclatura común o trivial
 - 1.1.2 Nomenclatura sistemática o IUPAC
 - 1.1.2.1. Stock
 - 1.1.2.2. Prefijo multiplicativo
- 1.2 Las sustancias inorgánicas de naturaleza iónica.
 - 1.2.1 Óxidos, hidróxidos, sales e hidruros.
 - 1.2.2 Aplicaciones e implicaciones de algunas sustancias inorgánicas de naturaleza iónica, en la vida diaria.
- 1.3 Las sustancias inorgánicas de naturaleza covalente.
 - 1.3.1 Anhídridos, oxácidos (oxiácidos), hidrácidos e hidruros covalentes.
 - 1.3.2 Aplicaciones e implicaciones de algunas sustancias inorgánicas de naturaleza covalente, en la vida diaria.

DESARROLLO DE LA UNIDAD I

Tema	Actividades de Enseñanza/Aprendizaje	Evidencias de aprendizaje (Sugerencias)
1.1 Las sustancias inorgánicas y su nomenclatura 1.1.1 Nomenclatura común o trivial 1.1.2 Nomenclatura sistemática o IUPAC 1.1.2.1. Stock 1.1.2.2. Prefijo multiplicativo	SESIÓN PRESENCIAL Breve bienvenida, presentación y encuadre del curso (15 min). 1. Problematización (5 min.) Facilitador: Explora las ideas previas acerca de la nomenclatura química inorgánica. Alumno: Responde a la exploración diagnóstica. 2. Adquisición y organización de la información. (30 min) Facilitador: Organiza el trabajo individual y grupal para abordar la temática. a) Alumno: Lee el tema: Tipos de nomenclatura para los compuestos inorgánicos págs. 65-68. Trabajo grupal: Lectura comentada sobre la temática planteada anteriormente.	<ul style="list-style-type: none">• Respuesta al examen diagnóstico

ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS

Facilitador: (10 min)

- a) Revisa y hace las aclaraciones pertinentes acerca de la temática abordada en la sesión presencial.

3. Procesamiento de la información (40 min.)

- a) **Facilitador:** Orienta y coordina la realización el análisis de la nomenclatura común y nomenclatura sistemática.
- b) **Alumno:** Lee las páginas 66-67.

- Presentación
- Resumen

NOTA: El **facilitador** conforman equipos de 5 integrantes para la presentación de las funciones químicas inorgánicas correspondientes al tema 2.2: Nomenclatura de compuestos iónicos.

Continuación...

AUTOESTUDIO

5. Autoevaluación

Alumno:

- a) ¿Qué aprendí y qué no aprendí? Acerca de los tipos de nomenclatura utilizadas para nombrar a compuestos inorgánicos.
- b) Lee y resuelve las actividades planteadas en las páginas: 68-86 del tema 2.2: Nomenclatura de compuestos iónicos.
- c) Se incorpora a un equipo de trabajo para la presentación de las funciones químicas inorgánicas correspondientes a compuestos iónicos.

- Mapa conceptual

SESIÓN PRESENCIAL

4. Aplicación de la información (40 min.)

Trabajo en equipo: Se trabaja en equipos para exponer las siguientes temáticas:

- a) 1) Nomenclatura de óxidos básicos; 2) Nomenclatura de hidróxidos o bases; 3) Nomenclatura de sales haloideas; 4) Nomenclatura de oxisales; 5) Nomenclatura de hidruros iónicos.
- b) Pueden utilizar software como **Fx chem2** para escritura de fórmulas químicas o el del Dr. Vicente Talanquer.

- Presentación por equipos
- Reporte de Ejercicios

1.2 Las sustancias inorgánicas de naturaleza iónica

1.2.1 Óxidos, hidróxidos, sales e hidruros

1.2.2 Aplicaciones e implicaciones de algunas sustancias inorgánicas de naturaleza iónica, en la vida diaria

ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS

4. Aplicación de la información (50 min.)

Facilitador:

- a) Revisa y hace las aclaraciones pertinentes acerca de la temática abordada en la sesión presencial.
- b) Orienta y coordina la realización de la actividad por equipos para la presentación y explicación de los temas correspondientes a: Nomenclatura de compuestos iónicos.

- Presentación y exposición por equipos

AUTOESTUDIO

5. Autoevaluación

Alumno:

- a) Reflexiona de manera individual y explica qué dificultades se le presentaron en el aprendizaje de la nomenclatura de los compuestos iónicos.
- b) Lee y resuelve los ejercicios del tema 2.3 Nomenclatura de compuestos covalentes (Págs. 86-96).

- Reflexión
 - Glosario de términos
-

SESIÓN PRESENCIAL

Sesión 1

- 1.3 Las sustancias inorgánicas de naturaleza covalente
- 1.3.1 Anhídridos, oxácidos (oxiácidos), hidrácidos e hidruros covalentes

1. Problematización (5 min.)

Facilitador: Explora las ideas previas acerca de la nomenclatura de compuestos covalentes.

Alumno: Responde a la exploración diagnóstica.

2. Adquisición y organización de la información. (10 min)

Facilitador:

a) Organiza el trabajo individual y grupal para abordar la temática.

b) El alumno utiliza el glosario de términos elaborado previamente

Trabajo grupal: Lectura comentada sobre la temática planteada.

3. Procesamiento de la información (30 min.)

Facilitador: Organiza, coordina y explica el tema de Nomenclatura de óxidos ácidos o anhídridos.

Trabajo en equipo: Resuelven la actividad 2.15 y 2.16 planteada en su libro de texto.

- Cuestionario

ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS

4. Aplicación de la información (40 min.)

Facilitador:

- a) Revisa y hace las aclaraciones pertinentes acerca de la temática abordada en la sesión presencial.
- b) En forma individual se resuelve la actividad 2.17. referente a óxidos ácidos.
- c) Por equipos se asigna la elaboración de materiales didácticos como: Rompecabezas, memoramas u otro tipo de juego didáctico que pueda ser útil para armar fórmulas químicas como: Hidrácidos e hidruros covalentes.

- Reporte de Ejercicios
- Rompecabezas, memoramas, etc.

Continuación...

AUTOESTUDIO

5. Autoevaluación

Alumno:

- a) Completa en forma individual la actividad 2.18.
- b) Revisa e utiliza el Software: Fx chem2 para escritura de fórmulas químicas.
- c) Organizarse para la elaboración del juego didáctico.

- Reflexión
- Glosario de términos

1.3.2 Aplicaciones e implicaciones de algunas sustancias inorgánicas de naturaleza covalente, en la vida diaria

SESIÓN PRESENCIAL

4. Aplicación de la información (50 min.)

Facilitador: Organiza, coordina y revisa las actividades planteadas.

- Revisa y hace las aclaraciones pertinentes acerca de la temática abordada en la sesión presencial.
- En forma colaborativa se resuelve la actividad 2.19 y 2.20.

Alumno: Participa y aporta ideas en la revisión de las actividades realizadas de su libro de texto.

Trabajo en equipos:

- En equipos utilizan un rompecabezas o alguno de los juegos didácticos que fueron elaborados para armar fórmulas químicas.
- Dan nombre a las fórmulas químicas construidas con el rompecabezas u otros juegos.

- Ejercicios resueltos

ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS

4. Aplicación de la información (50 min.)

Facilitador: Organiza, revisa y hace las aclaraciones pertinentes para la realización de la actividad.

- Utiliza el Software: Fx chem2 para escritura de fórmulas químicas.

Trabajo en equipo:

- Exposición por equipos de los materiales didácticos utilizados. (Utilidad, funcionalidad, manejabilidad, etc.)
Reforzamiento de escritura, nomenclatura y aplicaciones de de hidrácidos e hidruros covalentes.

- Reflexión
- Glosario de términos

AUTOESTUDIO

5. Autoevaluación

Alumno:

- Elabora un mapa conceptual sobre el tema de Nomenclatura de química inorgánica.

- Mapa conceptual

Producto integrador de evaluación

Portafolio de evidencias:

- Mapa conceptual integrador
- Rompecabezas u otros juegos didácticos.
- Portafolio de evidencias.

ELEMENTOS PARA EVALUAR LA UNIDAD

En esta unidad se evaluarán los procesos seguidos para el logro de las competencias. En cada secuencia didáctica se realiza la evaluación diagnóstica, autoevaluación y coevaluación de los estudiantes. Con la finalidad de retroalimentar el proceso de aprendizaje (evaluación formativa), el profesor deberá mínimamente evaluar la participación activa del estudiante, su incorporación al trabajo colaborativo, la entrega de trabajos a tiempo, su participación en la actividad experimental y la integración de su portafolio de evidencias.

RECURSOS Y MEDIOS DE APOYO DIDÁCTICO

Los recursos didácticos y medios a utilizar en esta unidad son los siguientes:

- Cruz, J., Ortíz, J.I, Osuna, M.E y Romero, A. (2009) Química Cuantitativa I y otros libros de consulta como: Brown, T.L., LeMay, E.H., Bursten, B.E., (2004). Química
- Pintarrón
- Internet

De manera particular en la química se utilizan sustancias, materiales y equipo de laboratorio para realizar las actividades experimentales en este caso se utilizarán diversos materiales como:

- Papel cascáron
 - Fichas o tapas de envases
 - Pegamento
 - Tijeras, etc.
-

UNIDAD DE APRENDIZAJE II	La estequiometria y sus conceptos básicos	N° HORAS 32
COMPETENCIA DE UNIDAD	Utiliza los conceptos básicos de estequiometria como: cantidad de sustancia (mol), volumen molar, masa molar, etc. en la resolución de problemas vinculados a su vida cotidiana.	
COMPETENCIAS Y ATRIBUTOS DEL PERFIL DEL EGRESADO QUE PROMUEVE		

- 3.2 Decide y actúa de forma argumentada y responsable ante sí mismo y los demás frente a los dilemas éticos que implica el uso de sustancias que afectan la salud física y mental.
- 4.2 Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.
- 4.3 Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
- 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.
- 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.
- 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
- 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
- 5.5 Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, a partir de retomar evidencias teóricas y empíricas.
- 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar la información.
- 6.7 Ejercita el pensamiento crítico presentando alternativas que contribuyen al mejoramiento de sus relaciones con la naturaleza y la sociedad.
- 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.
- 7.3 Articula los saberes de diversos campos del conocimiento y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
- 7.4 Desarrolla estrategias metacognitivas y se asume como sujeto de aprendizaje permanente.
- 8.1 Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.
- 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
- 8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.
- 8.4 Participa en la construcción de consensos, compartiendo significados y responsabilidades en el liderazgo colegiado.
- 11.1 Asume una conciencia ecológica, comprometida con el desarrollo sustentable a nivel local, regional, nacional y planetario.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS QUE PROMUEVE

10. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.
 11. Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural proponiendo alternativas que respondan a las necesidades del hombre y la sociedad, cuidando el entorno.
 18. Analiza la composición, cambios e interdependencia de la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el uso racional de los recursos de su entorno.
 19. Aplica medidas de seguridad para prevenir accidentes en su entorno y/o para enfrentar desastres naturales que afecten su vida cotidiana.
 20. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.
-

SABERES ESPECÍFICOS A DESARROLLAR

CONCEPTUALES

- Define conceptos como estequiometría, masa atómica, masa molecular, masa fórmula, mol, masa molar y volumen molar.
- Describe las razones unitarias o factores unitarios.
- Identifica las partes que constituyen a una fórmula química.
- Define la ley de las proporciones definidas.

PROCEDIMENTALES

- Establece diferencias y semejanzas entre masa atómica, masa molecular, masa fórmula y masa molar.
- Realiza conversiones de masa, mol y volumen mediante el uso de factores unitarios para desarrollar habilidades en cálculos estequiométricos.
- Determina el número de átomos, grupos atómicos, moléculas o unidades fórmula que se muestran en una fórmula química, para desarrollar sus habilidades en cálculos estequiométricos.
- Determina las relaciones cuantitativas entre los componentes de una sustancia haciendo uso de la ley de las proporciones definidas, para desarrollar sus habilidades en cálculos estequiométricos.

ACTITUDINALES-VALORALES

- Valora la importancia del mol como unidad de cantidad de sustancia, que permite relacionar la masa de cualquier sustancia con su número de partículas.
- Muestra disposición al trabajo colaborativo para realizar conversiones de unidades de cantidad de sustancia en otras magnitudes.
- Muestra disposición al trabajo colaborativo para cuantificar el número de partículas a través de una fórmula química.
- Muestra disposición al trabajo colaborativo para determinar teóricamente la composición porcentual que guardan los elementos en un compuesto.

CONTENIDOS TEMATICOS

- 2.1. Los conceptos básicos de la estequiometría: Masa atómica, masa molecular, masa fórmula, mol y número de Avogadro, masa molar, volumen molar.
- 2.2. La cantidad de sustancia en relación con otras magnitudes: conversiones, mol, masa, y volumen.
- 2.3. Los constituyentes de una fórmula química: símbolos químicos, subíndices y coeficientes.
- 2.4. La composición porcentual de las sustancias y su relación con la ley de las proporciones definidas.
- 2.5. Determinación de fórmulas químicas
 - 2.5.1. Fórmula empírica
 - 2.5.2. Fórmula molecular

DESARROLLO DE LA UNIDAD II

Tema	Actividades de Enseñanza/Aprendizaje	Evidencias de aprendizaje (Sugerencias)
SESIÓN PRESENCIAL		
Sesión 1 2.1. Los conceptos básicos de la estequiometría: Masa atómica, masa molecular, masa fórmula, mol y número de Avogadro, masa molar, volumen molar	1. Problematización (10 min.) Facilitador: Explora las ideas previas de conceptos básicos de estequiometría Alumno: Responde a la exploración diagnóstica. 2. Adquisición y organización de la información. (20 min) Facilitador: Organiza el trabajo individual y grupal para abordar la temática. Alumno: Lee el tema: Conceptos básicos págs. 14-18 y elabora un glosario de conceptos. Trabajo grupal: Resuelven los ejercicios de la actividad 1.3 y 1.4	<ul style="list-style-type: none">• Respuesta al examen diagnóstico• Glosario

ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS

Facilitador:(15 min.)

- a) Revisa y hace las aclaraciones pertinentes acerca de la temática abordada en la sesión presencial. (Ejercicio 1.3 y 1.4)

3. Procesamiento de la información (35 min)

Facilitador:

- a) **Trabajo Grupal:** Lee las páginas 19-26.
- b) Orienta e informa sobre la metodología y los materiales a utilizar para la realización de la práctica planteada en el libro de texto en la actividad 1.5: compruébalo tú mismo.

- Resumen

Continuación...

AUTOESTUDIO

5. Autoevaluación

Alumno:

- a) Elabora un glosario de los conceptos centrales de las páginas 13-26.
- b) Investiga en diversas fuentes sobre los términos de Mol y número de Avogadro.
- c) Revisa y aclara las dudas sobre las dificultades para la resolución de las problemáticas planteadas en la actividad experimental.
- d) ¿Qué material requiero para realizar la actividad experimental? (práctica del semillol).

- Glosario
- Tabla de listado de materiales

SESIÓN PRESENCIAL

Facilitador: (20 min)

- a) Revisa y hace las aclaraciones pertinentes acerca de la temática abordada en la sesión presencial.
- b) Explica el concepto de Mol y número de Avogadro.

4. Aplicación de la información (40 min.)

Trabajo en equipo:

- a) **Facilitador:** Orienta y coordina la realización de la práctica planteada en el libro de texto. Actividad 1.5.
- b) **Trabajo en equipos:** Se realiza la actividad experimental y se elabora un reporte de práctica.

- Reporte de práctica

ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS

Facilitador:

- a) Revisa y las aclaraciones pertinentes acerca de los conceptos: Masa Molar, Masa molar de un elemento, masa molar de un compuesto y volumen molar.
- b) Orienta y organiza el trabajo colaborativo para la realización de la actividad 1.6.

- Reporte de ejercicios resueltos

AUTOESTUDIO

5. Autoevaluación

Alumno:

- a) ¿Qué aprendí y qué no aprendí?
- b) Lee y resuelve las actividades planteadas en las páginas: 26-30 del tema 1.2: Conversiones masa, mol, número de partículas y volumen.

- Reflexión escrita

Continuación

SESIÓN PRESENCIAL

- 2.2. La cantidad de sustancia en relación con otras magnitudes: conversiones, mol, masa, y volumen
1. Problematización (10 min.)
Facilitador: Explora las ideas previas sobre el tema de conversiones masa, mol, etc.
Alumno: Responde a la exploración diagnóstica.
 2. Adquisición y organización de la información. (15 min)
Trabajo en equipo: Elaboran un resumen de las páginas 26-36 referentes a conversiones mol a masa y masa a mol.
Facilitador: Explica los ejemplos planteados.
 3. Procesamiento de la información (15 min.)
Facilitador: Organiza y coordina el trabajo grupal.
Trabajo en equipo: Resuelve la actividad 1.7 sobre conversiones de mol a masa planteada en su libro de texto.
- Mapa conceptual
 - Síntesis

ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS

Facilitador:

- a) Revisa y hace las aclaraciones pertinentes sobre los ejercicios realizados

3. Procesamiento de la información (15 min.)

Facilitador:

- a) Organiza y coordina el trabajo grupal.
- b) Explica los ejercicios acerca de la forma en que se realizan las conversiones masa a mol.

Trabajo en equipo: Resuelve la actividad 1.8 sobre conversiones de masa a mol planteada en su libro de texto.

- Presentación de los ejercicios resueltos

Continuación...

AUTOESTUDIO

5. Autoevaluación

Alumno:

- a) Relata de manera escrita qué dificultades se le presentaron para construir sus aprendizajes.
- b) Lee y resuelve los ejercicios del subtema conversiones de masa a número de partículas. (Págs. 33-38).

- Relato escrito

SESIÓN PRESENCIAL

4. Aplicación de la información (50 min.)

Facilitador:

- Revisa y hace las aclaraciones pertinentes acerca de la temática abordada en la sesión presencial.
- Orienta y coordina la realización de las actividades 1.9 y 1.10 por equipos.
- Se conforman equipos de cinco integrantes para la presentación y explicación de los ejercicios resuelto.

- Exposición por equipos de los ejercicios resueltos

ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS

4. Aplicación de la información (50 min.)

Facilitador:

- Revisa y hace las aclaraciones pertinentes acerca de la temática abordada en la sesión presencial.
- Orienta y coordina la realización de las actividades 1.9 y 1.10 por equipos. Se conforman equipos de cinco integrantes para la presentación y explicación de los ejercicios resuelto.

- Exposición por equipos de los ejercicios resueltos

continuación

AUTOESTUDIO

5. Autoevaluación

Alumno:

- Reflexiona de manera individual y explica qué dificultades se le presentaron para construir sus aprendizajes.
- Lee y resuelve los ejercicios del subtema conversiones de masa-mol-partícula-volumen y mol a volumen y volumen a mol (Págs. 39-43).

- Reporte de ejercicios resueltos

SESIÓN PRESENCIAL

3. Procesamiento de la información (10 min.)

Facilitador: Organiza, coordina y explica el tema de conversiones de masa-mol-partícula-volumen y mol a volumen y volumen a mol.

Trabajo en equipo: Resuelven la actividad 1.11, 1.12 planteada en su libro de texto. • Ejercicios resueltos

4. Aplicación de la información (40 min.)

Facilitador:

- a) Orienta y coordina la presentación de las actividades 1.11 y 1.12 de su libro de texto. Se conforman equipos de cinco integrantes.

continuación

ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS

4. Aplicación de la información (40 min.)

Facilitador:

- a) Revisa y hace las aclaraciones pertinentes acerca de la temática abordada en la sesión presencial.

• Ejercicios resueltos

AUTOESTUDIO

5. Autoevaluación

Alumno:

- a) Lee las páginas 44-46 del tema 1.3 fórmulas químicas
b) Revisa e utiliza el Software: Fx chem2 para escritura de fórmulas químicas.
c) En equipos eligen los materiales para elaborar un rompecabezas para armar fórmulas químicas.

• Ejercicios resueltos

SESIÓN PRESENCIAL

- 2.3. Los constituyentes de una fórmula química: símbolos químicos, subíndices y coeficientes
1. Problematización (10 min.)
Facilitador: Explora las ideas previas sobre el tema de fórmulas químicas
Alumno: Responde a la exploración diagnóstica.
 2. Adquisición y organización de la información
Facilitador: Organiza y coordina el trabajo grupal.
Trabajo en equipo: Realiza las lecturas de las páginas 44-46 de su libro de texto.
 3. Procesamiento de la información (10 min.)
Facilitador: Organiza, coordina y explica el tema
a) Alumno: Resuelven la actividad 1.13 y 1.14 de su libro de texto.
Alumno: Participa y aporta ideas en la revisión de las actividades realizadas de su libro de texto.
Trabajo en equipos:
 - a) En equipos elaboran o utilizan un rompecabezas para armar fórmulas químicas.
- Rompecabezas

ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS

4. Aplicación de la información (15 min.)

Facilitador: Organiza, revisa y hace las aclaraciones pertinentes para la realización de la actividad.

Trabajo en equipo:

- a) Exposición por equipos de los trabajos realizados sobre las actividades 1.13 y 1.14 de su libro de texto.
- b) Utiliza el Software: Fx chem2 para escritura de fórmulas químicas.

- Presentación por equipos

Continuación...

AUTOESTUDIO

5. Autoevaluación

Alumno:

- a) Elabora un glosario de términos sobre el tema de fórmulas químicas.
- b) Lee, resuelve los ejercicios planteados y rescata las ideas principales del tema: Composición porcentual de las sustancias: Ley de las proporciones definidas. Págs. (47-56) de su libro de texto.

- Glosario
- Cuestionarios resueltos

2.4. La composición porcentual de las sustancias y su relación con la ley de las proporciones definidas

SESIÓN PRESENCIAL

1. Problematización (10 min.)

Facilitador: Explora las ideas previas sobre la composición porcentual de las sustancias.

Alumno: Responde a la exploración diagnóstica.

- Examen diagnóstico

2. Adquisición y organización de la información. (40 min.)

Facilitador: Explica y aclara las dudas al abordar el tema: Composición porcentual de las sustancias: Ley de las proporciones definidas

Alumno: Participa y responde a los ejercicios planteados por el facilitador.

ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS

1. Procesamiento de la información (40 min.)

Facilitador: Organiza, coordina el trabajo grupal

a) Trabajo en equipo: Resuelven la actividad 1.15 de su libro de texto.

Alumno: Participa y aporta ideas en la revisión de las actividades realizadas de su libro de texto.

b) Facilitador: Aborda el tema 1.5: determinación de fórmulas químicas

- Ejercicios resueltos

4. Aplicación de la información (5 min.)

Facilitador: Organiza, revisa y hace las aclaraciones pertinentes para la realización de la actividad.

Alumno:

a) Realiza la actividad 1.16 y 1.17 de manera individual.

Trabajo grupal: En un segundo momento se revisa la actividad y comparten ideas 1.16 y 1.7.

AUTOESTUDIO

4. Autoevaluación

Alumno:

a) Realiza una reflexión sobre los aprendizajes adquiridos en el tema 1.4.

b) Investiga en internet acerca de la fórmula molecular, real o verdadera.

c) Da respuesta al cuestionario de la primera unidad: conceptos básicos de estequiometría.

- Reflexión
- Cuestionario

d) Desarrolla y resuelve los planteamientos de la actividad experimental “Volumen molar” planteada en la página Web:

http://dgep.uas.edu.mx/quimica/images/laboratorio/GUIA_DIDACTICA_QUIM-CUANTIT-1.pdf

e) Investiga en internet sobre los puntos planteados en la actividad sobre los conceptos que interviene al hacer cálculos de volumen molar.

SESIÓN PRESENCIAL

4. Aplicación de la información (15 min.)

Facilitador: Organiza, revisa y hace las aclaraciones pertinentes para la realización de la actividades de la actividad experimental.

- Se plantean la realización y revisión de la actividad experimental en forma colaborativa.
- Se organiza y se hacen las aclaraciones pertinentes para la realización de la actividad experimental "Volumen Molar"
http://dgep.uas.edu.mx/quimica/images/laboratorio/GUIA_DIDACTICA_QUIM-CUANTIT-1.pdf

- Avance del reporte de práctica

Práctica
Experimental
"Volumen Molar"

ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS

Facilitador:

- Revisa y hace las aclaraciones pertinentes para le presentación del reporte de la actividad experimental.
- Plantea interrogantes sobre lo investigado acerca de lo planteado en la actividad.

- Avances del reporte de práctica

AUTOESTUDIO

4. Autoevaluación

Alumno:

- Completa el reporte de práctica
- Investiga en internet sobre los puntos planteados en la práctica de laboratorio.

- Reporte de práctica

Producto integrador de evaluación

Portafolio de evidencias:

- Reporte de prácticas
- Reflexión sobre la importancia de la nomenclatura química en la vida cotidiana.
- Portafolio de evidencias.

ELEMENTOS PARA EVALUAR LA UNIDAD

En esta unidad se evaluarán los procesos seguidos para el logro de las competencias. En cada secuencia didáctica se realiza la evaluación diagnóstica, autoevaluación y coevaluación de los estudiantes. Con la finalidad de retroalimentar el proceso de aprendizaje (evaluación formativa), el profesor deberá mínimamente evaluar la participación activa del estudiante, su incorporación al trabajo colaborativo, la entrega de trabajos a tiempo, su participación en la actividad experimental y la integración de su portafolio de evidencias.

RECURSOS Y MEDIOS DE APOYO DIDÁCTICO

Los recursos didácticos y medios a utilizar en esta unidad son los siguientes:

- Libro de química: Cruz, J. et al (2009) **Química Cuantitativa I**. Un nuevo enfoque en la enseñanza de la química. Plan 2006. DGEP-UAS, Chang, R. (2010) **Química**. Mc Graw Hill. Cañón, PC
 - Internet.
 - De manera particular en la química se utilizan sustancias, materiales y equipo de laboratorio para realizar las actividades experimentales en este caso se utilizarán diversos tipos de semillas, báscula y vasos de plástico.
-

**El libro de texto de química cuantitativa del bachillerato escolarizado está en proceso de adaptación para el bachillerato semiescolarizado. Lo anterior con base a sugerencias de la academia de química de la modalidad mixta y opción mixta.

BIBLIOGRAFIA DEL CURSO

a) Básica:

- Cruz, J., Ortiz, J. I, Osuna, M. E y Romero, A. (2009). *Química cuantitativa I: un nuevo enfoque en la enseñanza de la química*. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos.
- Brown, T. L., LeMay, E. H., y Bursten, B.E. (2004). *Química la Ciencia Central*. (9a ed.). México: Pearson.
- Chang, R. (2007). *Química*. (9a ed.). China: Mc Graw Hill.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS PARA ELABORAR EL PROGRAMA

- Álvarez, J.M. (2004) La evaluación educativa al servicio de quien aprende: el compromiso necesario con la acción crítica. En Alba, Alicia de, et al (2004) La formación docente: evaluaciones y nuevas prácticas en el debate educativo contemporáneo. 2do Congreso Internacional de Educación. Argentina. Ediciones UNL
- American Chemical Society (2005) Química. Un proyecto de la ACS.
- Biggs, J. (2006) Calidad del aprendizaje universitario. España. Narcea Ediciones.
- Burns R., A. (2004). Fundamentos de Química 1. México: Pearson.
- Catalano, M. ; Avolio de Cols, S. y Sladogna, M. (2004) Diseño curricular basado en normas de competencia laboral: conceptos y orientaciones metodológicas. BID-FOMIN.
- En http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/dis_curr/pdf/dis_curr.pdf
- Denigrando L., Gregg K., Hainen N., Wistrom. (2005). Química, materia y cambio, Colombia: Mc. Graw Hill.
- Denyer, M. et al (2007) Las competencias en la educación. Un balance. México. Fondo de Cultura Económica.
- Estévez, H. E. (2002) Enseñar a aprender. Estrategias Cognitivas. México. Paidós editores,
- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2002). Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. México. Ed. Mc Graw-Hill.
- Garritz, A., Gasque L., Martínez A. (2005). Química Universitaria. Pearson, México.
- Kotz, J. C., Treichel, P.M., Weaver, G.C. (2005). Química y reactividad química, México, Thomson.
- Marzano, R.J. y Pickering, D. J. (2005) Dimensiones del aprendizaje Manual para el maestro. México. ITESO.
- Neus Sanmartí (2007) 10 ideas clave. Evaluar para aprender. España. Editorial Graó

- Ortíz, M.G. (2003) Manual para planear y desarrollar la evaluación del aprendizaje en el material didáctico. Innovación para el aprendizaje. Universidad de Guadalajara.
- Zabala, A. y Arnau, L. (2008) 11 Ideas Clave. Cómo aprender y enseñar competencias. España. Editorial GRAO.

ACUERDOS SECRETARIALES

- ACUERDO número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el MCC del SNB. Diario Oficial. SEP. Martes 21 de octubre de 2008.
- ACUERDO número 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada. Diario Oficial. SEP. Miércoles 29 de octubre de 2008.
- ACUERDO número 488 por el que se modifican los diversos números 442, 444 y 447 por los que se establece el SNB. Diario Oficial. SEP. Martes 23 de junio 2009.
- ACUERDO número 8/CD/2009 del Comité Directivo del Sistema Nacional de Bachillerato

ANEXOS

Glosario

Evaluación diagnóstica

Puede definirse como aquella evaluación que se realiza al inicio del proceso educativo con la intención de valorar las características de ingreso de los alumnos (conocimientos previos), que permita realizar los cambios necesarios en la organización y secuencia de las experiencias de enseñanzas aprendizaje.

Evaluación formativa

Evaluación que ocurre durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, juega un papel regulador, sin ella, los procesos de ajuste de la ayuda pedagógica serían prácticamente imposibles, en tal sentido su finalidad es estrictamente pedagógica: pueden identificarse tres modalidades de regulación, interactiva, proactiva y retroactiva (Díaz-Barriga, F., 2002). La evaluación formativa indica el grado de avance y el proceso en el desarrollo de las competencias.

Evaluación sumativa

Evaluación que se realiza al término de un proceso instruccional o ciclo educativo, su finalidad principal consiste en verificar el grado en que se han alcanzado las intenciones educativas y provee información que permite derivar conclusiones importantes sobre el grado de éxito y eficacia de la experiencia global emprendida. En la evaluación sumativa la función social generalmente tiende a prevalecer sobre la función pedagógica (Díaz-Barriga, F., 2002) La evaluación sumativa se aplica en la promoción o la certificación de competencias que se realiza en las instituciones educativas, generalmente se lleva a cabo al final de un proceso considerando el conjunto de evidencias del desempeño correspondientes a los resultados de aprendizaje logrados.

Autoevaluación

La autoevaluación es aquella que realiza el alumno sobre su desempeño al hacer una valoración y reflexión acerca de su actuación en el proceso de aprendizaje.

Coevaluación o evaluación mutua

Evaluación que se realiza entre pares, consiste en la valoración y retroalimentación sobre sus producciones.

Heteroevaluación

La heteroevaluación es la valoración que el docente o agentes externos realizan de los desempeños de los alumnos, aportando elementos para la retroalimentación del proceso.

Instrumentos de evaluación

Se hace necesario tener presente, como bien lo señala Álvarez (2005), que el valor de la evaluación no está en el instrumento en sí, sino en el uso que de él se haga.

En la evaluación de competencias se utilizan instrumentos que permiten recabar las evidencias sobre el proceso de aprendizaje y el nivel de desempeño logrado por los estudiantes, como:

- Rúbricas para evaluar los proyectos integradores, mapas conceptuales, ensayos, etc.
- Portafolio de evidencias
- Lista de cotejo

Criterios

Según Ortiz (2003) los criterios son aquellas cualidades o características valorativas que pueden expresarse a manera de adjetivos calificativos: Por ejemplo, los criterios para evaluar un mapa conceptual pueden ser, organizado, jerarquizado, suficiente, pertinente, etc.

Indicadores

Los indicadores ofrecen una información detallada de los criterios a evaluar y nos sirven para identificar el logro o cumplimiento de estos. La cantidad de indicadores por cada criterio es variable.

Rúbrica

Es una herramienta de evaluación que permite describir el nivel de dominio de una competencia. Generalmente se expresa como un conjunto de criterios e indicadores que se utilizan para evaluar la actuación de los alumnos al realizar las diversas actividades de aprendizajes, como mapas, ensayos, proyectos, actividad experimental, etc.

Portafolio de evidencias

Instrumento de evaluación que se utiliza para agrupar y mostrar los trabajos o productos de aprendizaje realizados durante un ciclo educativo determinado.

Lista de cotejo

Instrumento de evaluación, que permite verificar el cumplimiento de una serie de aspectos a evaluar. Es importante su aplicación, porque permite revisar el cumplimiento o ausencia de las tareas previamente acordadas.

El presente instrumento servirá para evaluar el trabajo colaborativo en el aula y en tareas extraclase.

Lista de cotejo para el trabajo colaborativo

Actividad: ¿Qué es la ciencia? Analizar los distintos conceptos de ciencia consultados en fuentes diversas

Grupo:

Equipo:

Fecha:

Integrantes:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

En la columna de la derecha, marque con una X, si los participantes cumplieron las indicaciones.

Criterios	Sí	%
1. ¿Hubo disposición para realizar la actividad?		12.5
2. Participaron en forma colaborativa		12.5
3. Prevaleció el respeto entre los integrantes		12.5
4. Entregaron la evidencia del producto en tiempo y forma		12.5
5. El trabajo fue elaborado con calidad		12.5
6. Indagaron mínimamente cinco fuentes relevantes y actualizadas		12.5
7. Reconstruyeron su noción inicial		12.5
8. Presentan opinión propia sobre el tema		12.5
	Total:	