UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Programa de Estudios:

Plan de Estudio Nocturno 2016

QUÍMICA CUANTITATIVA

QUINTO SEMESTRE

Autores
Javier Cruz Guardado
María Elena Osuna Sánchez
Guillermo Ávila García

Dirección General de Escuelas Preparatorias

Culiacán Rosales, Sinaloa; agosto de 2016

BACHILLERATO NOCTURNO

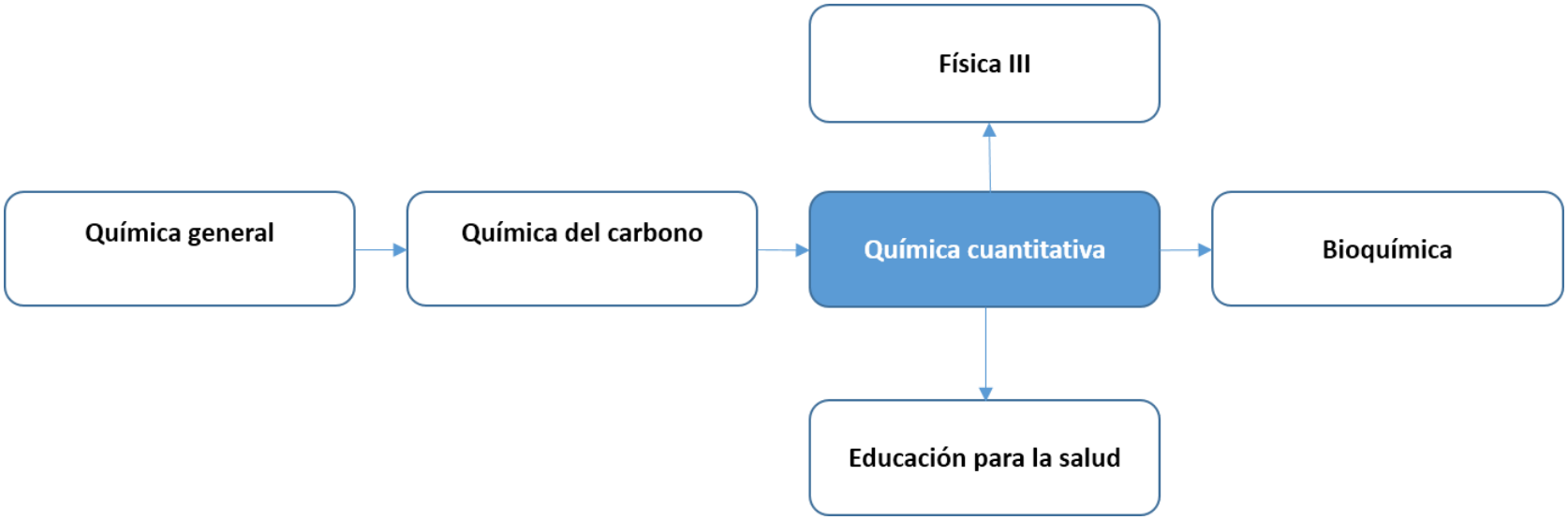
MODALIDAD ESCOLARIZADA

Programa de estudios

QUÍMICA CUANTITATIVA

Clave:	4531	**Horas-cuatrimestre:**	48
Grado:	Tercero	**Horas-semana:**	3
Semestre:	Quinto	**Créditos:**	6
Área curricular:	Ciencias experimentales	**Componente de formación:**	Propedéutico
Línea Disciplinar:	Química	**Vigencia a partir de:**	Agosto de 2016

Organismo que lo aprueba: *Foro Estatal 2016: Reforma de Programas de Estudio*



Bachillerato Nocturno 2016

Mapa curricular

			Primer Grado		Segundo Grado		Tercer Grado	
			Semestre I	Semestre II	Semestre III	Semestre IV	Semestre V	Semestre VI
COMPONENTE BÁSICO		Matemáticas	Matemáticas I (48,6)	Matemáticas II (48,6)	Matemáticas III (48,6)	Matemáticas IV (48,6)	Estadística (48,6)	Probabilidad (48,6)
		Comunicación y lenguajes	Comunicación oral y escrita I (48,6) Inglés I (48,6) Laboratorio de cómputo I (48,6)	Comunicación oral y escrita II (48,6) Inglés II (48,6) Laboratorio de cómputo II (48,6)	Comprensión y producción de textos I (48,6)	Comprensión y producción de textos II (48,6)		
		Ciencias Experimentales	Química general (48,6)	Química del carbono (48,6)	Biología básica I (48,6) Física I (48,6)	Biología básica II (48,6) Física II (48,6)	Educación para la salud (48,6)	Ecología y desarrollo sustentable (48,6)
		Ciencias Sociales	Introducción a las Ciencias Sociales (48,6)	Historia de México (48,6)	Historia mundial contemporánea (48,6)	Metodología de la investigación social (48,6)	Economía, empresa y sociedad (48,6)	
		Humanidades			Lógica (48,6)	Ética y desarrollo humano (48,6)	Literatura (48,6)	Filosofía (48,6) Apreciación de las artes (48,6)
COMPONENTE PROPEDÉUTICO	FASES DE PREPARACIÓN ESPECÍFICA	Ciencias Experimentales y Exactas					Cálculo I (48,6) Física III (48,6) Química cuantitativa (48,6)	Cálculo II (48,6) Física IV (48,6) Bioquímica (48,6)
		Ciencias Sociales y Humanidades					Hombre, sociedad y cultura (48,6) Psicología del desarrollo humano (48,6) Problemas socioeconómicos y políticos de México (48,6)	Ciudadanía y Derecho (48,6) Comunicación y medios masivos (48,6) Elementos básicos de administración (48,6)
No. de asignaturas			6	6	6	6	7	7

SERVICIOS DE APOYO EDUCATIVO

Orientación Educativa
Formación artística y cultural
Programa Institucional de Tutorías
Formación deportiva
Servicio social estudiantil

Cada uno de los programas cuenta con 48 horas. y 6 créditos

I. Presentación general del programa

El bachillerato nocturno es una opción presencial de la modalidad escolarizada que se ofrece en la Universidad Autónoma de Sinaloa, según el acuerdo secretarial número 445 por el que se conceptualizan y definen para la Educación Media Superior en México, las opciones educativas en las diferentes modalidades.

Esta modalidad atiende generalmente personas adultas y jóvenes que abandonaron sus estudios y desean reincorporarse al sistema educativo, ya sea para iniciar o continuar sus estudios de bachillerato.

Desde el año 2009 el bachillerato universitario ha venido realizando las adecuaciones pertinentes a sus planes de estudios a fin de cumplir con lo establecido en el Marco Curricular Común (MCC) de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) y estar en condiciones de ingresar al Sistema Nacional de Bachillerato (SNB).

En el 2016, de nuevo se modifican los planes y programas de estudio del bachillerato nocturno para estar en condiciones de atender y dar cumplimiento a lo establecido en el acuerdo 656, por el que se reforma y modifican los acuerdos 444 y 486 de la RIEMS.

En correspondencia con lo anterior, al elaborar el programa de la asignatura de Química cuantitativa, la atención se focalizó en la revisión de las competencias que se promueven en cada una de las unidades, a fin de contribuir al Perfil del Egresado del Bachillerato de la UAS. Se precisaron los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales que se movilizan en el logro de las competencias. Se realizaron las modificaciones pertinentes para adecuarse al sistema de evaluación por competencias, elaborando los instrumentos necesarios para llevarla a cabo.

En ese sentido, Química cuantitativa, pone énfasis en la promoción y desarrollo de las competencias genéricas y disciplinares extendidas del campo de las ciencias experimentales. Las competencias que se promueven desde esta asignatura, estarán orientadas, metodológica y epistemológicamente a despertar el espíritu científico, toda vez que buscan promover la búsqueda de información, la curiosidad científica desde la actividad experimental y/o la elaboración de proyectos de investigación documental de manera inter o multidisciplinaria.

II. Fundamentación curricular

En el plan de estudios 2016, la asignatura de Química cuantitativa se ubica curricularmente en el quinto semestre, y mantiene relaciones intra e interdisciplinarias con las siguientes asignaturas del área de ciencias experimentales: Química general y Química del carbono, Biología básica I y II, Física I, II, III, Educación para la salud, y Ecología y Desarrollo sustentable, pertenecientes al componente básico. Así como las asignaturas del componente propedéutico: Bioquímica y Física IV.

Mantiene relaciones horizontales o intradisciplinarias con Química general y Química del carbono y mantiene relaciones verticales con: Educación para la salud y Física III.

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 y disciplinares extendidas del campo de las ciencias experimentales, 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.

III. Propósito general de la asignatura

El propósito general de la asignatura de Química cuantitativa, se enfoca a que los estudiantes interpreten las relaciones cuantitativas, que se presentan, tanto en los elementos que constituyen una sustancia, como en las sustancias que participan en un proceso químico, haciendo uso de los conocimientos básicos de estequiometría, que le ayuden a valorar la importancia de la ley de la conservación de la materia, en la calidad de vida, la economía y el cuidado del ambiente.

Con base en lo anterior, al finalizar el curso, el alumno:

Analiza las relaciones cuantitativas que se dan en los procesos químicos, mediante la aplicación de los conocimientos básicos de la química que le ayuden a valorar el papel de la misma, en la calidad de vida, la economía y el cuidado del ambiente.

IV. Contribución al perfil del egresado

Como bien lo señalamos, el perfil del egresado de nuestro bachillerato retoma las competencias genéricas y disciplinares extendidas planteadas en el MCC de la RIEMS que se desarrolla en México, de las cuales algunas son idénticas, otras reformuladas y algunas nuevas como aportaciones originales del bachillerato de la UAS. A los respectivos atributos y competencias disciplinares se les han incorporado criterios de aprendizaje, con la finalidad de expresar la intención didáctica de las competencias y orientar su evaluación a través de los diversos espacios curriculares.

De esta manera, la correlación del presente programa de estudios mantiene estricta correlación con el Perfil del Egresado del Bachillerato de la UAS, 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.

Desde la asignatura de Química Cuantitativa se promoverá un total de 14 atributos de 6 competencias genéricas, dentro de las siguientes categorías; se expresa y se comunica, piensa crítica y reflexivamente, aprende en forma autónoma, trabaja en forma colaborativa y participa con responsabilidad en la sociedad. Sin embargo, es necesario precisar que no sólo se busca el desarrollo de éstas, 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 posibles riesgos que conlleva el manejo y uso de sustancias químicas. A escuchar y ser escuchado, a utilizar el lenguaje y la simbología adecuada. La reflexión e investigación sobre temas de interés, el aprendizaje autónomo y colaborativo. 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.

A continuación se muestran las matrices que evidencian la correlación entre las competencias genéricas, sus atributos y los criterios de aprendizaje a lograr en cada una de las unidades de Química cuantitativa; Asimismo se muestran las competencias disciplinares extendidas con sus respectivos criterios de aprendizaje.

Competencias genéricas	Atributos	Criterios de aprendizaje	Unidades		Actividad experimental
			I	II	
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	4.1Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Interpreta ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas de diversos campos disciplinares, académicos, científicos y/o tecnológicos.	✓		
	4.3 Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	Evalúa ideas clave en un texto oral y escrito, y las conclusiones que derivan del mismo, utilizando los lenguajes interdisciplinarios, académicos, científicos y/o tecnológicos.		✓	
	4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación adecuadas en la obtención y expresión de sus ideas de acuerdo a las condiciones y necesidades existentes 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.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	✓		✓
	5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	Ordena ideas clave de la información de acuerdo a categorías y jerarquías, explicando las relaciones existentes.		✓	
	5.3. Identifica las regularidades que subyacen a los procesos naturales y sociales, indagando además los estados de incertidumbre que generan dichos procesos	Analiza las regularidades e incertidumbres que subyacen en los procesos sociales y naturales utilizando para ello diferentes métodos de análisis.		✓	

	5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.	Aplica modelos para probar la validez de sus hipótesis atendiendo la metodología adecuada.	✓		✓
	5.5 Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, a partir de retomar evidencias teóricas y empíricas.	Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, en sus diferentes trabajos teniendo en cuenta las evidencias teóricas y/o empíricas.		✓	✓
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.	Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.	✓		
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.	7.3 Articula los saberes de diversos campos del conocimiento y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	Analiza problemáticas que afectan la naturaleza y/o la sociedad de su contexto, recuperando los conocimientos de diversos campos disciplinares.		✓	
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.	Desarrolla proyectos en equipos de trabajo siguiendo una metodología pre-establecida, cumpliendo de manera oportuna y adecuada las actividades asignadas.	✓		
	8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.	Colabora en equipos de trabajo, compartiendo los logros con el resto de los equipos participantes en un mismo grupo.		✓	
11. Contribuye al desarrollo sustentable	11.1 Asume una conciencia ecológica,	Asume una conciencia ecológica, identificando posibles soluciones alternativas que favorecen el	✓		

de manera crítica, con acciones responsables.	comprometida con el desarrollo sustentable a nivel local, regional, nacional y planetario.	desarrollo sustentable.			
	11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.	Propone soluciones pertinentes que contribuyen a disminuir el impacto ambiental.			✓

CDE	Competencias disciplinares extendidas de ciencias experimentales	Criterios de aprendizaje	Unidades		Act. Exp.
			I	II	
1	Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.	Valora los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo del conocimiento científico relacionado con la estequiometría de reacciones y disoluciones químicas, su aplicación tecnológica, planteando acciones preventivas que favorezcan el desarrollo sustentable.	✓		✓
2	Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.	Analiza las implicaciones del uso del conocimiento científico relacionado con la estequiometría y disoluciones químicas y su aplicación tecnológica, planteando acciones preventivas que favorezcan el desarrollo sustentable.		✓	
3	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos inter o multidisciplinarios atendiendo problemas contextualizados en relación con la química comunicando los resultados, en forma clara y coherente.		✓	
4	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de información científica y tecnológica relacionada con las reacciones	✓		

		químicas, de manera adecuada y responsable.			
5	Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.	Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con la estequiometría de reacciones y disoluciones químicas de manera creativa e innovadora.		✓	✓
6	Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.	Confronta las ideas preconcebidas acerca de las reacciones químicas con el conocimiento científico, utilizando las evidencias teóricas y empíricas pertinentes.	✓		
7	Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.	Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando el conocimiento de estequiometría de reacciones y disoluciones químicas en la comprensión y mejora del mismo.	✓	✓	
9	Analiza la composición, cambios e interdependencia entre la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el uso racional de los recursos de su entorno.	Analiza la composición, cambios e interdependencia entre la materia y la energía en las reacciones y disoluciones químicas de su entorno, utilizando el conocimiento teórico y/o empírico pertinente.		✓	
10	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.	Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, mediante el uso y manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipos, al realizar actividades experimentales relacionadas con reacciones y disoluciones químicas.	✓	✓	✓

V. Orientaciones didácticas generales para la implementación del programa

Para la implementación del programa de Química cuantitativa, se proponen las siguientes orientaciones didácticas pedagógicas: en cada sesión estarán presentes los tres momentos: apertura, desarrollo y cierre. Es importante considerar en el momento del cierre, la promoción del autoestudio y la realización de tareas extraclase, pues esto ayudará a la buena realización del proceso. Este curso será trabajado por procesos, siguiendo el enfoque por competencias y la propuesta de las cinco dimensiones del aprendizaje de Marzano (2005), Chan y Tiburcio (2000), las cuales se detallan a continuación.

Problematización

En esta fase se busca generar las condiciones motivacionales pertinentes para que los alumnos participen activamente en la interacción constructiva de los saberes que se promueven desde la asignatura.
Es indispensable que el docente establezca las estrategias necesarias para identificar y valorar los conocimientos, actitudes y valores, que el alumno posee sobre los objetos de aprendizaje, que serán abordados en el curso, con el fin de que sean considerados en la instrumentación didáctica que se pretende realizar, como punto de partida para la construcción de los nuevos saberes. Se sugiere motivar al estudiante a dedicar un mayor tiempo al autoestudio.
Es importante considerar que el abordaje inicial de los contenidos de un curso, o de las unidades del mismo, partan de algún problema del contexto, el cual podrá ser abordado a partir de los saberes que se pretenden promover.

Adquisición y organización del conocimiento

En este momento se busca que el docente promueva la capacidad lectora e indagatoria del alumno, necesarias para la apropiación y organización de los saberes conceptuales propios de la asignatura, que le permitan relacionar el conocimiento previo con el nuevo. Las actividades promoverán el trabajo colaborativo entre los alumnos para el logro de los propósitos, sin dejar de promover el trabajo autónomo necesario para construir y reconstruir los aprendizajes desde una perspectiva individual, creativa, autónoma e independiente, en el libre respeto a las diferentes formas y estilos de aprender y entender el mundo natural y social.
Una forma de establecer esa conexión entre lo que se aprende y la vida cotidiana, será a través de la realización de una investigación documental relacionada con alguna problemática del contexto.

Procesamiento de la información

En el procesamiento de la información el alumno hace uso de las habilidades cognitivas, como comparar, clasificar, deducir, inducir, inferir, analizar, sintetizar, entre otras, para interiorizar, aprehender o hacer suya la información.

El uso del libro de texto o la información obtenida de otras fuentes permite realizar esta fase en cada uno de los procesos.

Aplicación de la información

El docente deberá generar situaciones didácticas mediante las cuales el alumno desarrolle la capacidad para identificar, interpretar, argumentar o resolver problemas del contexto. Un ejemplo de ello, es la investigación documental que se propone se realice de manera colaborativa, acerca de alguna problemática del contexto.

En esta fase, además, los estudiantes llevarán a cabo la resolución de ejercicios en forma individual o colaborativa.

Metacognición-autoevaluación

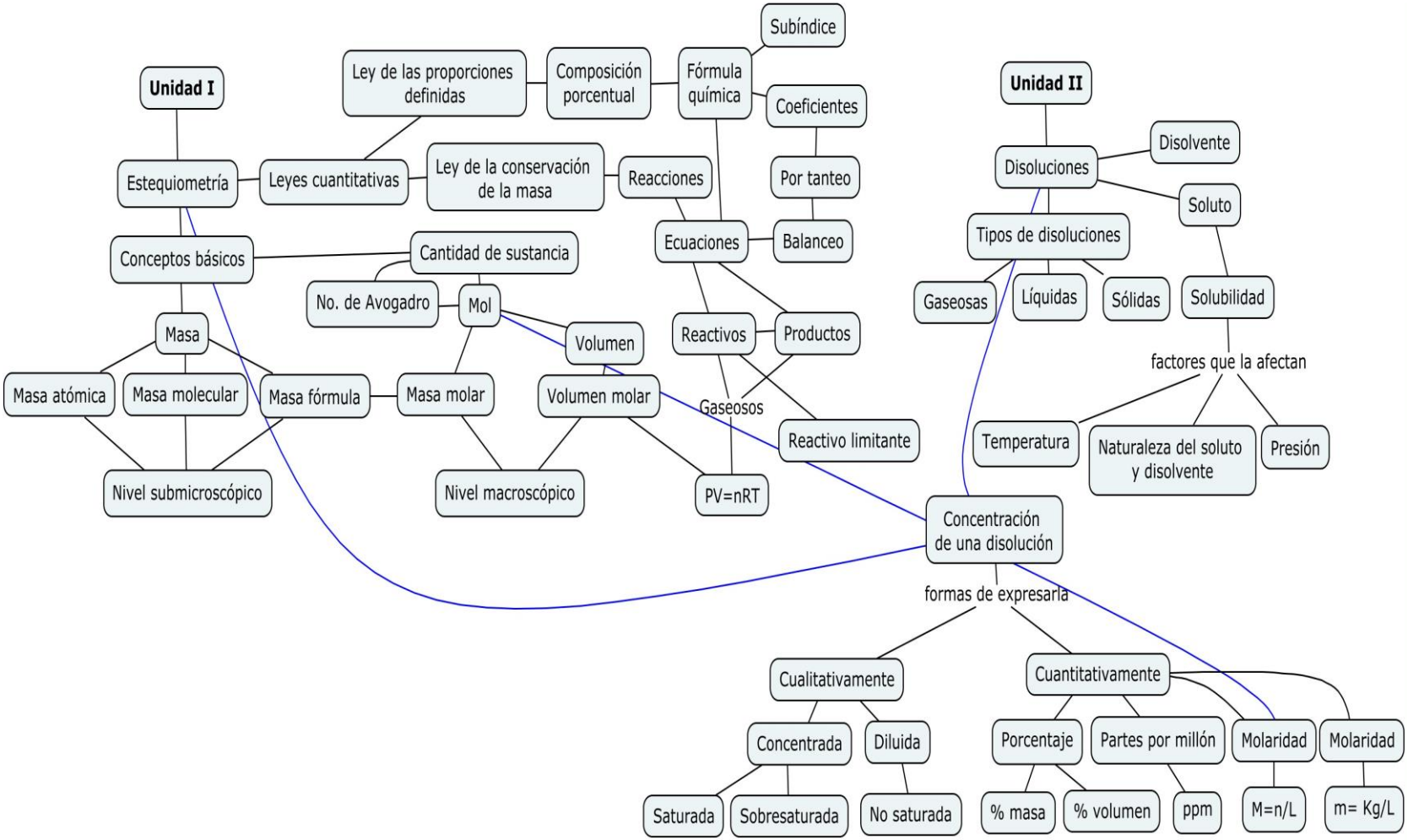
Incentivar permanentemente el proceso mediante el cual el alumno regula su desempeño buscando alcanzar los aprendizajes y competencias planteadas, deberá ser una acción que el docente incluya en su actuación pedagógica. Esta promoción metacognitiva para con el alumno, estará orientada a la mejora permanente en el desarrollo de las competencias. Cuando el alumno es capaz de realizar la actividad metacognitiva, es consciente de lo que aprende y cómo lo aprende. Decimos que ha llegado a un punto tal, que puede convertirse en un alumno autogestivo. En cada uno de los procesos esta actividad se realizará a través de la elaboración de la tabla 3Q (qué sabía, qué aprendí y qué me gustaría aprender) y de la respuesta de nuevo a las preguntas iniciales, para que reflexione sobre su aprendizaje.

VI. Estructura general del curso

Asignatura	Química Cuantitativa	
Propósito		
Unidades	**Propósitos de unidad**	**Horas**
I. La estequiometria: conceptos básicos y relaciones estequiométricas.	Analiza las relaciones cuantitativas que se dan en los procesos químicos mediante la aplicación de los niveles de representación de la química que le ayuden a comprender los fenómenos químicos que se presentan en la vida cotidiana.	21
II. Las disoluciones químicas en la vida cotidiana.	Analiza las relaciones cuantitativas que se presentan en la disolución de sustancias, mediante la aplicación de los niveles de representación de la química que le ayuden a comprender los fenómenos que se presentan en la vida cotidiana.	23
Actividad experimental		
Prácticas de Laboratorio	Realiza actividades experimentales relacionadas con Química Cuantitativa, siguiendo instrucciones, procedimientos y normas de seguridad.	4
	Totales:	**48 Horas**

Representación gráfica del curso

En este gráfico se muestran las relaciones que guardan entre sí los diferentes conceptos que se abordan en este curso, el cual puede ser utilizado como una fuente de orientación didáctica.



VII. Desarrollo de las unidades

Unidad I	La estequiometria: conceptos básicos y relaciones estequiométricas.	Horas
		21
Propósito de unidad		
Atributos de las competencias genéricas		
Atributo	**Criterio de Aprendizaje**	
4.1Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	• Interpreta ideas y conceptos utilizando lenguajes interdisciplinarios, académicos, científicos y tecnológicos.	
4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	• Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación adecuadas en la obtención y expresión de sus ideas de acuerdo a las condiciones y necesidades existentes de, manera responsable y respetuosa.	
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.	• Desarrolla proyectos en equipos de trabajo siguiendo una metodología pre-establecida, cumpliendo de manera oportuna y adecuada las actividades asignadas.	
11.1 Asume una conciencia ecológica, comprometida con el desarrollo sustentable a nivel local, regional, nacional y planetario.	• Asume una conciencia ecológica, identificando posibles soluciones alternativas que favorecen el desarrollo sustentable.	
Competencias disciplinares extendidas		
Área: ciencias experimentales	**Criterios de aprendizaje**	
1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.	• Valora los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo del conocimiento científico relacionado con la estequiometría de reacciones químicas y su aplicación tecnológica, planteando acciones preventivas que favorezcan el desarrollo sustentable.	
4. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.	• Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de información científica y tecnológica relacionada con las reacciones químicas, de manera adecuada y responsable.	
6. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.	• Confronta las ideas preconcebidas acerca de las reacciones químicas con el conocimiento científico, utilizando las evidencias teóricas y empíricas pertinentes.	
7. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora	• Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando el conocimiento de reacciones químicas en la	

del mismo.	comprensión y mejora del mismo.
9. Analiza la composición, cambios e interdependencia entre la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el uso racional de los recursos de su entorno.	• Analiza la composición, cambios e interdependencia entre la materia y la energía en las reacciones químicas de su entorno, utilizando el conocimiento teórico y/o empírico pertinente.

Saberes		
Conceptuales	**Procedimentales**	**Actitudinales-valorales**
Define conceptos básicos de estequiometria como masa atómica, masa molecular, masa fórmula, mol, masa molar y volumen molar.	Realiza conversiones de masa, mol y volumen mediante el uso de factores unitarios para desarrollar habilidades en cálculos estequiométricos.	Valora la importancia del mol como unidad de cantidad de sustancia, que permite relacionar la masa de cualquier sustancia con su número de partículas.
Define ley de las proporciones definidas y constantes.	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.	Muestra disposición al trabajo colaborativo para determinar teóricamente la composición porcentual que guardan los elementos en un compuesto.
Define fórmula empírica y molecular.	Utiliza los porcentajes en masa y las masas molares de cada uno de los elementos presentes en un compuesto para determinar sus fórmulas empírica y molecular.	Valora la importancia del análisis químico como herramienta para determinar la composición y fórmula de una sustancia química.
Define ley de la conservación de la masa	Aplica la ley de la conservación de la masa para calcular teórica y experimentalmente las cantidades de los reactivos y productos que participan en una reacción química determinada.	Valora la importancia del conocimiento de la composición, los cambios e interdependencia de la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el uso racional de los recursos de su entorno.
Define reactivo limitante	Utiliza el reactivo limitante para calcular el rendimiento teórico de la reacción.	Valora la importancia del reactivo limitante en todo proceso químico.
Define la ley general de los gases ideales	Aplica la ley general de los gases para calcular el número de moles o litros que se producen de un gas	Aprecia la importancia de la relaciones entre presión, temperatura y volumen de un gas en un sistema cerrado.

Contenidos
1.1 Los conceptos básicos de la estequiometria. 1.1.1 Nivel submicroscópico (masa atómica, masa molecular, masa fórmula). 1.1.2 Nivel macroscópico (mol y número de Avogadro, masa molar, volumen molar) 1.1.3 La cantidad de sustancia en relación con otras magnitudes: Conversiones mol, masa, y volumen. 1.2. Leyes cuantitativas de la química. 1.2.1 Ley de las proporciones definidas. 1.2.1.1 Composición porcentual. Determinación de fórmulas químicas: empírica y molecular. 1.2.2 Ley de la conservación de la masa. 1.2.2.1 Balanceo de ecuaciones por tanteo. 1.2.2.2 Estequiometría de reacciones masa-masa, masa-volumen y volumen-volumen • Reactivo limitante • Ley general de los gases
Estrategias didácticas sugeridas
El docente trabajará por procesos cada objeto de aprendizaje o tema, utilizando para ello las 5 dimensiones del aprendizaje de Marzano (2005). Las estrategias que se sugieren en cada dimensión, son las siguientes: **1. Sensibilización-motivación-problematización** En la primera sesión se realizará la fase de sensibilización y motivación de los estudiantes a través del uso de técnicas rompe-hielo. Se presentará además el encuadre del curso. Bienvenida, presentación y encuadre del curso (criterios de evaluación, explicación del proyecto de investigación documental a realizar por equipos) y exploración de conocimientos previos. Para la problematización se utilizarán: • Preguntas abiertas, cerradas (de opción múltiple y/o falso-verdadera). • Lluvia de ideas. • Identifica problemáticas del contexto para su proyecto **2. Adquisición y organización del conocimiento** En la adquisición de conocimientos, las estrategias que se sugieren son: • Lectura individual • Búsqueda de información para el escrito reflexivo, el proyecto de investigación y el reporte de laboratorio.

En las actividades experimentales, la observación es una estrategia que permite adquirir y organizar conocimiento, mediante el registro y sistematización de la información,

3. Procesamiento de la información

Las estrategias que utilizaremos en esta unidad son:

El uso de las TIC para procesar la información y expresar las ideas a través de:

- Escrito reflexivo
- Proyecto.

4. Aplicación de la información

Para este momento, el estudiante debe ser capaz de evidenciar los conocimientos, habilidades, actitudes y valores desarrollados durante el proceso, al transferirlos en la solución de problemas reales o de lápiz y papel.

- Realización de actividades experimentales.
- Resolución de ejercicios de conversiones, composición porcentual, fórmulas empírica y molecular.
- Resolución de ejercicios de estequiometría de reacciones
- Delimitación y justificación del proyecto de investigación documental.

5. Metacognición-autoevaluación

En esta fase es importante propiciar la reflexión personal sobre lo aprendido, autoevaluarse a través de reflexiones escritas, crucigramas, exámenes o mediante exposiciones individuales o grupales, que permitan realizar la coevaluación entre los pares.

Evaluación/ Calificación			
Aspecto a evaluar	**Evidencia**	**Instrumento**	**Ponderación**
Participación en clase	Trabajo colaborativo, asistencia.	Guía de observación	10%
Subproductos	Resolución de ejercicios, escrito reflexivo.	Lista de cotejo	10%
Actividades de evaluación intermedia	Examen.	Lista de cotejo	20%
	Reporte de Laboratorio.	Lista de cotejo	20%
Producto Integrador de la Unidad	Proyecto de investigación documental.	Rúbrica	40%

Recursos y medios de apoyo didáctico

- Bibliografía básica: Cruz, J., Ortiz, J. I, Osuna, M. E y Romero, A. (2015). Química cuantitativa I: un nuevo enfoque en la enseñanza de la química. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos.
- Recursos y materiales:
  Cálculo de masas molares:
  http://www.educaplus.org/play-330-Calculador-de-masas-molares.html
  http://www.educaplus.org/play-345-Cálculo-de-la-cantidad-de-sustancia.html
  Balanceo:
  https://phet.colorado.edu/es/simulations/category/chemistry

Cálculos estequiométricos:
http://group.chem.iastate.edu/Greenbowe/sections/projectfolder/simDownload/index4.html#stoichiometry
http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/906513/conceptos_de_estequiometria.htm
Mol
http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v17n3p359.pdf
http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/viewFile/6061/5467
http://www.acienciasgalilei,com/alum/qui/discusion-mol-andrade.pdf
http://quimicaweb.net/calculadoramm/calculadora_mm.html
http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/907481/unidades_de_medida.htm
http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/909157/conversiones__mol_a_masa.htm
http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/909447/conversiones_masa_a_mol.htm
http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/910941/conversiones_masa_a_particulas.htm
http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/912200/conversiones_mol_volumen.htm
http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/919892/proporciones_definidas.htm
http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/920009/proporciones_definidas_2.htm
http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/922804/formula_empirica_y_molecular.htm
http://www.educaplay.com/es/recursoseductaivos/923025/formula_molecular_ejercicios.htm
http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/923025/formula_molecular__ejercicios.htm

Unidad II	Las disoluciones químicas en la vida cotidiana	Horas
		23
Propósitos de la unidad	Analiza las relaciones cuantitativas que se presentan en la disolución de sustancias, mediante la aplicación de los niveles de representación de la química que le ayuden a comprender los fenómenos que se presentan en la vida cotidiana.	

Atributos de las competencias genéricas	
Atributo	**Criterio de Aprendizaje**
4.3 Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	• Estructura ideas clave en un texto oral y escrito, y elabora conclusiones del mismo, utilizando lenguajes interdisciplinarios, académicos, científicos y/o tecnológicos.
5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	• Ordena ideas clave de la información de acuerdo a categorías y jerarquías, explicando las relaciones existentes.
5.3. Identifica las regularidades que subyacen a los procesos naturales y sociales, indagando además los estados de incertidumbre que generan dichos procesos	• Analiza las regularidades e incertidumbres que subyacen en los procesos sociales y naturales utilizando para ello diferentes métodos de análisis.
5.5. Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, a partir de retomar evidencias teóricas y empíricas.	• Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, en sus diferentes trabajos teniendo en cuenta las evidencias teóricas y/o empíricas.
6.1 Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	• Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.
8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.	• Valora el trabajo colaborativo, destacando constructivamente las ventajas y límites de trabajar en equipo.
Competencias disciplinares extendidas	
Área: ciencias experimentales	Criterios de aprendizaje
2. Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.	• Analiza las implicaciones del uso del conocimiento científico relacionado con la estequiometría de reacciones y su aplicación tecnológica, planteando acciones preventivas que favorezcan el desarrollo sustentable.
3. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las	• Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos inter o multidisciplinarios atendiendo problemas

ciencias experimentales.	contextualizados en relación con reacciones químicas, comunicando los resultados, en forma clara y coherente.
7. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.	• Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con las evidencias teóricas y empíricas cuando explica y adquiere nuevos conocimientos.

Saberes		
Conceptuales	**Procedimentales**	**Actitudinales-valorales**
Define disolución química	Utiliza el modelo corpuscular para explicar la formación de una disolución.	Argumenta la importancia que tienen las disoluciones en todos los aspectos de la vida cotidiana.
Identifica a los distintos tipos de disoluciones que existen en la naturaleza.	Ejemplifica los tipos de disolución química que existen en la vida cotidiana.	Valora la importancia de la existencia de distintos tipos de disolución en los procesos vitales y en la vida cotidiana.
Define el concepto de solubilidad.	Analiza el término solubilidad y los factores que la afectan.	Aprecia la relevancia de la solubilidad de las sustancias tanto en procesos de interés científico como en la vida cotidiana.
Define las formas de expresar la concentración de una disolución de forma cualitativa.	Establece diferencias entre la forma de expresar a las disoluciones de forma cualitativa.	Valora la forma cotidiana de expresar la concentración de una disolución.
Define las formas de expresar cuantitativamente la concentración de una disolución.	Resuelve problemas relacionados con las diferentes formas de expresar la concentración de una disolución (%en masa, %volumen, ppm, molaridad y molalidad.	Aprecia la importancia de conocer con precisión la concentración de una disolución en la vida cotidiana y en algunos procesos de interés científico.

Contenidos
2.1 Las disoluciones y sus componentes. 2.2 Tipos de disoluciones. 2.3 Solubilidad. 2.3.1 Factores que afectan la solubilidad. - Naturaleza del soluto y el disolvente - Temperatura - Presión 2.4 Formas de expresar la concentración de las disoluciones. 2.4.1 Formas cualitativas de expresar la concentración de una disolución. - Disolución saturada - Disolución no saturada - Disolución sobresaturada 2.4.2 Formas cuantitativas de expresar la concentración de una disolución - Porcentaje en masa - Porcentaje en volumen - Partes por millón - Molaridad - Molalidad
Estrategias didácticas sugeridas
El docente trabajará por procesos cada objeto de aprendizaje, utilizando para ello las cinco dimensiones del aprendizaje de Marzano (2005) y Chan y Tiburcio (2000). Es necesario tener presente que en cada sesión deben estar presentes los tres momentos: apertura, desarrollo y cierre. En este último momento debe considerarse la tarea extraclase, pues esto ayuda a la buena realización del proceso. **1. Sensibilización-motivación-problematización.** En la primera sesión de esta unidad se sugiere realizar la fase de sensibilización y motivación de los estudiantes, haciendo uso de la problematización contextualizada e indagar conocimientos previos a través de preguntas abiertas o cerradas; el libro de texto será de gran ayuda. La técnica *lluvia de ideas* es útil también, en esta fase. Invite a los alumnos a visitar https://www.youtube.com/watch?v=83WT6-efQr0. Es necesario promover la participación de los estudiantes en la realización de actividades individuales y colaborativas; el reporte de las actividades experimentales y la culminación de su proyecto de investigación documental. **2. Adquisición y organización del conocimiento.** En la adquisición de conocimientos, la lectura es una actividad muy útil, y sus posibles productos, el resumen de lectura y el listado de conceptos. Por tanto, pedimos a los alumnos indagar información en el libro de texto acerca de qué es una disolución, tipo de disoluciones, factores que afectan la solubilidad, formas de expresar la concentración de las disoluciones y titulación de disoluciones, para lo cual puede recurrir al siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=GrQvY70Z-1s

En las actividades experimentales, la observación es una estrategia que nos permite adquirir y organizar conocimiento, mediante el registro y sistematización de la información obtenida, al observar propiedades de las disoluciones, los factores que la afectan y la forma de preparar disoluciones.

3. Procesamiento de la información. El procesamiento de la información requiere desarrollar operaciones mentales tales como, la deducción, la inducción, la comparación, la clasificación, la abstracción, el análisis y la síntesis. Estas habilidades se sugiere desarrollarlas a través de actividades experimentales que permitan elaborar hipótesis, encontrar analogías, establecer relaciones, semejanzas, diferencias y conclusiones con base en los resultados del experimento y las fundamente de manera teórica confrontando las ideas en función de las evidencias teórica y empírica. En esta fase se utiliza un organizador gráfico como el mapa conceptual en el que se aprecie la organización, jerarquización y relaciones entre los conceptos de disolución. Es importante orientar a los estudiantes a reflexionar acerca de los beneficios y riesgos de la aplicación de la ciencia y la tecnología en la sociedad y el ambiente.

4. Aplicación de la información. Para este momento, el estudiante debe ser capaz de evidenciar los conocimientos, habilidades, actitudes y valores desarrollados durante el proceso, al transferirlos en la solución de problemas de lápiz y papel, al hacer cálculos de concentración de disoluciones y de problemas reales en la preparación de diferentes disoluciones como actividad experimental en el laboratorio y atendiendo el reglamento del mismo; así como en el desarrollo del proyecto de investigación documental.

.

5. Metacognición-autoevaluación. En esta fase es importante propiciar la reflexión personal sobre lo aprendido al autoevaluarse a través de los reportes de laboratorio, incorporando una reflexiones escrita, resolviendo las preguntas a manera de examen el cual puede ser individual o grupal, o cualquier otra estrategia que permita realizar la coevaluación que dé cuenta de lo aprendido.

Evaluación/ Calificación			
Aspecto a evaluar	**Evidencia**	**Instrumento**	**Ponderación**
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%
Subproductos	Mapa conceptual, resolución de ejercicios, escrito reflexivo	Lista de cotejo	10%
Actividades de evaluación intermedia	Examen	Lista de cotejo	20
	Reporte de Laboratorio	Rúbrica	20%
Producto Integrador de la Unidad	Proyecto de investigación documental.	Rúbrica	40%

Recursos y medios de apoyo didáctico

- Bibliografía básica: Cruz, J., Osuna, M. E., Ortiz, J. I. y Ávila, G. (2015). Química cuantitativa II: un nuevo enfoque en la enseñanza de la química. Culiacán, Sinaloa, México: DGEP UAS-Once Ríos Editores.
- Bibliografía complementaria:

- Recursos materiales: Libro de texto, Unidad 2 de la pág. 59 a la 135.
- Video Youtube. Tipos de disoluciones. https://www.youtube.com/watch?v=83WT6-efQr0
- Video Youtube. Preparación de disoluciones. https://www.youtube.com/watch?v=CE2te7LVCQE
- Video Youtube. Titulación de disoluciones. https://www.youtube.com/watch?v=uNY2UegexaM

Actividades experimentales	**Prácticas de laboratorio de Química cuantitativa**	**Horas**
		4
Propósito	Realiza actividades experimentales relacionadas con química cuantitativa, siguiendo instrucciones, procedimientos y normas de seguridad.	

Atributos de las competencias genéricas	
Atributo	**Criterio de Aprendizaje**
5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	• Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.
5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.	• Aplica modelos para probar la validez de sus hipótesis atendiendo la metodología adecuada.
5.5 Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, a partir de retomar evidencias teóricas y empíricas.	• Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, en sus diferentes trabajos teniendo en cuenta las evidencias teóricas y/o empíricas.
11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.	• Propone soluciones pertinentes que contribuyen a disminuir el impacto ambiental.
Competencias disciplinares	
Área: ciencias experimentales	**Criterios de aprendizaje**
3. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.	• Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos inter o multidisciplinarios atendiendo problemas contextualizados en relación con reacciones químicas, comunicando los resultados, en forma clara y coherente.
5. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.	• Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con la estequiometría de reacciones químicas de manera creativa e innovadora.
10. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí	• Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a

mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.	sí mismo y a la naturaleza, mediante el uso y manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipos, al realizar actividades experimentales relacionadas con reacciones químicas.

Saberes		
Conceptuales	**Procedimentales**	**Actitudinales-valorales**
Describe el concepto mol.	Utiliza la analogía del semillamol para recrear el concepto mol.	Valora la importancia del mol como unidad de cantidad de sustancia, que permite relacionar la masa de cualquier sustancia con su número de partículas.
Describe la ley de la conservación de la masa.	Aplica la ley de la conservación de la masa para calcular teórica y experimentalmente las cantidades de los reactivos y productos que participan en una reacción química determinada.	Valora la importancia de cumplir con la ley de la conservación de la masa, en cada una de las ecuaciones químicas.
Expresa la concentración de una disolución, en forma cualitativa.	Prepara disoluciones no saturadas, saturadas y sobresaturadas.	Aprecia la utilidad del uso de expresiones cualitativas de la concentración en la vida cotidiana.
Expresa la concentración de una disolución, en forma cuantitativa.	Prepara disoluciones de diferente concentración molar.	Aprecia la utilidad del uso de expresiones cuantitativas de la concentración en la salud, en la alimentación y otros aspectos de la vida cotidiana.
Describe el manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades experimentales.	Aplica normas de seguridad a través del manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades experimentales	Se asume como una persona responsable y ordenada al presentar su reporte de prácticas
Identifica problemas de la química, formula preguntas científicas y plantea hipótesis mediante la realización de actividades experimentales en el laboratorio.	Registra, sistematiza y comunica los resultados obtenidos al observar, medir y contrastar sus hipótesis previamente establecidas.	Valora la importancia de utilizar siempre una metodología de trabajo.

Unidad	Prácticas
I. La estequiometria: conceptos básicos y relaciones estequiométricas.	1. Determinando el semillamol 2. Cálculos estequiométricos en reacciones químicas (Ley de la conservación de la masa).
II. Las disoluciones químicas en la vida cotidiana.	3. Preparación de disoluciones saturadas, no saturadas y sobresaturadas. 4. Preparación de disoluciones de diferentes concentraciones molares.

Estrategias didácticas sugeridas

Para promover el desarrollo de las competencias genéricas y disciplinares extendidas del campo de las ciencias experimentales, en el laboratorio, el laboratorista debe considerar lo siguiente:

1. Las prácticas serán programadas con anticipación.
2. Solicitar a los estudiantes la realización de actividades previas a la realización de la práctica, como la de responder a las preguntas problematizadoras, plantear las hipótesis necesarias para responder a las preguntas iniciales.
3. Plantear el diseño experimental, considerando el equipo y sustancias a utilizar.
4. Realizar la actividad, las observaciones y registro de los datos (anexar evidencias fotográficas).
5. Elaborar conclusiones a partir de los resultados de la actividad experimental
6. Presentar su reporte de laboratorio.

Evaluación /Calificación			
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Actividad experimental	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%

Recursos y medios de apoyo didáctico

- Bibliografía básica: Cruz, J., Ortiz, J. I, Osuna, M. E y Romero, A. (2015). Química cuantitativa I: un nuevo enfoque en la enseñanza de la química. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos.
- Bibliografía básica: Cruz, J., Ortiz, J. I, Osuna, M. E y Romero, A. (2015). Química cuantitativa II: un nuevo enfoque en la enseñanza de la química. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos.
- Recursos y materiales:
  http://www.educaplus.org/play-330-Calculador-de-masas-molares.html
  http://www.educaplus.org/play-345-Cálculo-de-la-cantidad-de-sustancia.html
- Video Youtube. Tipos de disoluciones. https://www.youtube.com/watch?v=83WT6-efQr0
- Video Youtube. Preparación de disoluciones. https://www.youtube.com/watch?v=CE2te7LVCQE

- Formatos para prácticas 1, 2, 3 y 4.

VIII. Orientaciones generales para la evaluación del curso

Todo sistema de evaluación se corresponde con una concepción del aprendizaje y con un enfoque curricular. El currículo 2016 señala, que ningún esfuerzo por cambiar las escuelas puede tener éxito, si no se diseña un acercamiento a la evaluación que sea coherente con el cambio deseado. Sobre esta idea D. Gil ha expresado:
…poco importan las innovaciones introducidas a los objetivos enunciados, si la evaluación continua consistiendo en pruebas terminales para constatar el grado de asimilación de algunos conocimientos conceptuales, en ello residirá el verdadero objetivo asignado por los alumnos al aprendizaje (Gil y Valdés, 1996: 89)

El docente debe ser consciente, que la evaluación del aprendizaje no es una actividad externa, ni un componente aislado del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino parte orgánica y condición endógena de dicho proceso; que está en estrecha relación con los elementos que lo integran: objetivos, contenido, métodos, formas de organización, entre otros.

El concepto de evaluación desde el SNB

La evaluación debe ser un proceso continuo, que permita recabar evidencias pertinentes sobre el logro de los aprendizajes, para retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar sus resultados. Asimismo, es necesario tener en cuenta la diversidad de formas y ritmos de aprendizaje de los alumnos, para considerar que las estrategias de evaluación atiendan los diferentes estilos de aprendizaje (CDSNB, 2009a).
El principal objetivo de la evaluación es el de ayudar al profesor a comprender mejor lo que los estudiantes saben y, a tomar decisiones docentes significativas. En ese sentido la National Council of Teachers of Mathematics, afirma, que la evaluación no tiene razón de ser, a menos que sea para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (NCTM; 1991: 210).

Tipos de evaluación

Para cumplir sus funciones dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, el sistema de evaluación de aprendizajes para cada asignatura del plan de estudios, debe incluir en su diseño y realización la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.

Evaluación diagnóstica

Evaluación inicial, que revela al maestro los logros o las deficiencias de los alumnos en el proceso de aprendizaje precedente, y le permite determinar las direcciones fundamentales en las que debe trabajarse, así como los cambios que es necesario introducir en los métodos y estrategias de enseñanza. Este diagnóstico se hace en diferentes momentos y etapas del proceso, ya sea respecto a conocimientos previos necesarios para abordar con éxito un nuevo tema, como para comprobar la comprensión de un tema desarrollado y, en consecuencia, tomar decisiones docentes significativas.

Evaluación formativa

Evaluación que se concibe como una oportunidad y una forma de aprendizaje; que es percibida por los alumnos como orientadora e impulsora de su aprendizaje y desarrollo personal. Está orientada a la valoración y el análisis cualitativo de los procesos, sus estadios intermedios y los productos, con una finalidad formativa, al plantear una construcción personalizada de lo aprendido, en correspondencia con la concepción constructivista.

Evaluación sumativa

Evaluación que se refiere a la recolección, análisis e interpretación de los datos en relación con el aprendizaje de los alumnos y a la asignación de una calificación (respecto a criterios precisos) que sirve para determinar niveles de rendimiento.

El proceso evaluativo si se realiza bien, incluye necesariamente la evaluación diagnóstica, la formativa y la sumaria en interrelación. La diagnóstica es condición de la formativa, y la sumativa debe reflejar el resultado del proceso de formación del estudiante.

La evaluación desde los actores

El nuevo currículo orienta para que la práctica pedagógica desarrolle diferentes tipos de evaluación, donde se considere la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.

La **autoevaluación**, es la que realiza el alumno acerca de su propio desempeño. Hace una valoración y reflexión acerca de su actuación en el proceso de aprendizaje.

La **coevaluación**, se basa en la valoración y retroalimentación que realizan los pares miembros del grupo de alumnos.

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 (CDSNB, 2009a).

El nuevo planteamiento curricular enfatiza la necesidad de evaluar el logro de las competencias previstas en cada programa, mediante el uso de instrumentos que posibiliten el registro, evaluación y seguimiento de las competencias del perfil de egreso, como rúbricas, listas de cotejo o guías de observación.

Subproductos

Para evaluar cada unidad se sugiere utilizar un máximo de tres subproductos o evidencias: resolución de ejercicios, mapa conceptual y reflexión escrita.

Resolución de ejercicios

Es un subproducto en el cual se solicita a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas a una situación problemática, aplicando los algoritmos y procedimientos pertinentes. Este subproducto se desarrollará en cada unidad.

Escrito reflexivo: en el escrito reflexivo se busca que el alumno identifique, analice y reflexione sobre una problemática ambiental que esté afectando el desarrollo sustentable a nivel local, regional, nacional o internacional. En la primera unidad el escrito reflexivo estaría enfocado a valorar los beneficios y riesgos que trae consigo el

desarrollo del conocimiento científico relacionado con la estequiometría de reacciones, su aplicación tecnológica, planteando acciones preventivas que favorezcan el desarrollo sustentable.

En la segunda unidad estaría enfocada al análisis de las implicaciones del uso del conocimiento científico relacionado con las disoluciones químicas y su aplicación tecnológica.

Mapa conceptual

.

En la segunda unidad se solicita este organizador gráfico para que el estudiante organice, jerarquice y relacione los conceptos que se vinculan con las disoluciones químicas.

Actividades de evaluación intermedia

En las actividades de evaluación intermedia se ha considerado el examen y el reporte de laboratorio como aspectos a ser considerados en la evaluación.

Examen: al término de cada unidad se sugiere evaluar mediante el examen aquellos criterios de aprendizaje, de las competencias genéricas y disciplinares que sólo es posible evidenciar su logro a través de este subproducto.

Actividad experimental

Para evaluar la actividad experimental se sugiere utilizar el reporte de laboratorio.

Producto integrador

El producto integrador del curso, es el proyecto de investigación documental el cual será elaborado durante el tiempo que dure el curso:

Unidad	Evidencia	Aspectos a evaluar	Instrumento	Ponderación
I	Avance del proyecto de investigación documental.	Planteamiento del problema: Sesión 1-2 Elección del tema Sesión 3-4 Definición de los objetivos del proyecto, elaboración de las preguntas de investigación, e hipótesis.	Rúbrica	40%

		Portada, índice, fuentes utilizadas.		
II	Reporte del proyecto de investigación documental.	Sesión 5-6 Planeación Sesión 7-8 Búsqueda de información que de sustento teórico al proyecto. Sesión 9-10 Procesamiento de la información (fotografías, tablas, gráficas, etc.). Sesión 11-12 Conclusiones, entrega y presentación del reporte de la investigación documental.	Rúbrica	40%

Por último, 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 las competencias a evaluar, los atributos y sus respectivos criterios de aprendizaje, que a su vez se detallan o especifican mediante los indicadores, los cuales son índices observables del desempeño y cuya función es la estimación del grado de dominio de la competencia.

Evaluación/calificación				
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación	Ponderación global
Unidad I				
Participación en clase	Trabajo colaborativo, asistencia,	Guía de observación	10%	30%
Subproductos	Resolución de ejercicios y Escrito reflexivo.	Lista de cotejo	10%	
Actividades de evaluación intermedia	Examen	Lista de cotejo	20%	
	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%	
Producto integrador de Unidad	Avance de proyecto de investigación documental.	Rúbrica	40%	
Unidad II				
Participación en clase	Trabajo colaborativo, asistencia,	Guía de observación	10%	30%
Subproductos	Resolución de ejercicios, Escrito reflexivo y mapa conceptua.l	Lista de cotejo	10%	
Actividades de evaluación intermedia	Examen	Lista de cotejo	20%	
	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%	
Producto integrador de Unidad	Reporte de proyecto de investigación documental.	Rúbrica	40%	
Producto integrador del curso				
Evidencia	Reporte del proyecto de ciencias			40%
Instrumento de evaluación	Rúbrica			

BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

a) Bibliografía básica:

- Cruz, J., Ortiz, J. I, Osuna, M. E y Romero, A. (2015). Química cuantitativa I: un nuevo enfoque en la enseñanza de la química. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos.
- Cruz, J., Ortiz, J. I, Osuna, M. E y Romero, A. (2015). Química cuantitativa II: un nuevo enfoque en la enseñanza de la química. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos.

b) Bibliografía complementaria:

- Chang, R. (2010) Química. 10a edición. China, Mc Graw Hill.

FUENTES CONSULTADAS PARA ELABORAR EL PROGRAMA

- Acuerdo 8 del CD del SNB (2009) *Orientaciones sobre la evaluación del aprendizaje bajo un enfoque de competencias.*
- Acuerdo 444(2008) por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato. México. DOF-SEP.
- Acuerdo 656 (2012) por el que se reforma y adiciona el Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato, y se adiciona el diverso número 486 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del bachillerato general. México. DOF-SEP.
- Carretero, M. (2009) Constructivismo y Educación. Buenos Aires. Paidós.
- Currículo del Bachillerato Semiescolarizado (2016) DGEP-UAS. Culiacán Rosales, Sinaloa.
- Díaz-Barriga, F. y G. Hernández (2010) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo.* México. Mc. Graw Hill.
- Marzano, R. y Pickering, D. J. (2005). Dimensiones del aprendizaje. Manual para el maestro. México. ITESO.
- Pimienta, J.H. (2012) Estrategias de enseñanza-aprendizaje. México, Pearson Educación.

ANEXOS: Instrumentos de evaluación

a) Guía de observación para la unidad I

<table>
<tr><td colspan="11">GUIA DE OBSERVACIÓN</td></tr>
<tr><td>Nombre del Docente</td><td colspan="3"></td><td>Asignatura</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Subproducto / Evidencia</td><td colspan="3" rowspan="2">Participación en clase</td><td colspan="6">Forma de evaluación</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. Heteroevaluación</td><td colspan="2">2. Autoevaluación</td><td>3. Coevaluación</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Competencias</td><td rowspan="2">Criterios de aprendizaje</td><td rowspan="2">Indicadores</td><td colspan="5">Valoración</td><td colspan="4">Logros</td></tr>
<tr><td>Siempre (10)</td><td>Regularmente (8)</td><td>En pocas ocasiones (6)</td><td>Nunca (5)</td><td>Puntaje</td><td colspan="2">Cumple
Excelente (10) | Bueno (8-9)</td><td>En desarrollo
Suficiente (6-7)</td><td>No cumple
Insuficiente (0-5)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">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.</td><td rowspan="3">Desarrolla proyectos en equipos de trabajo siguiendo una metodología preestablecida, cumpliendo de manera oportuna y adecuada las actividades asignadas.</td><td>Participa en el equipo y aporta ideas para el desarrollo de proyectos.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>Es capaz de seguir una metodología de trabajo.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Realiza de manera oportuna y adecuada las actividades que se le asignan.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Retroalimentación</td><td colspan="5" rowspan="2"></td><td rowspan="2">Calificación</td><td rowspan="2"></td><td colspan="4">Acreditación</td></tr>
<tr><td colspan="2">Acreditado</td><td colspan="2">No acreditado</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

a) Guía de observación para la unidad II

GUIA DE OBSERVACIÓN												
Nombre del Docente			Asignatura									
Subproducto / Evidencia	**Participación en clase**		Forma de evaluación									
			1. Heteroevaluación					2. Autoevaluación		3. Coevaluación		
Competencias	**Criterios de aprendizaje**	**Indicadores**	Valoración					Logros				
			Siempre (10)	Regularmente (8)	En pocas ocasiones (6)	Nunca (5)	Puntaje	Cumple		En desarrollo	No cumple	
								Excelente (10)	Bueno (8-9)	Suficiente (6-7)	Insuficiente (0-5)	
8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.	Colabora en equipos de trabajo, compartiendo los logros con el resto de los equipos participantes en un mismo grupo.	Colabora en el equipo.										
		Es capaz de compartir los logros del equipo										
		Aporta ideas congruentes y constructivas.										
Retroalimentación					Calificación			Acreditación				
								Acreditado		No acreditado		

b) Lista de cotejo para evaluar el escrito reflexivo de la unidad I.

<table>
<tr><td colspan="9">LISTA DE COTEJO</td></tr>
<tr><td>Nombre del Docente</td><td colspan="2"></td><td>Asignatura</td><td colspan="5">Química Cuantitativa</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Producto/Evidencia</td><td colspan="3" rowspan="2">Reflexión escrita</td><td colspan="5">Forma de evaluación</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. Heteroevaluación</td><td colspan="2">2. Autoevaluación</td><td>3. Coevaluación</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Competencia Genérica Atributo</td><td rowspan="2">Criterios de aprendizaje</td><td rowspan="2">Indicadores</td><td rowspan="2">Sí (1)</td><td rowspan="2">No (0)</td><td rowspan="2">Puntos</td><td colspan="4">Logro</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cumple</td><td>En desarrollo</td><td>No cumple</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Excelente (9-10)</td><td>Bueno (8-9)</td><td>Suficiente (6-8)</td><td>Insuficiente (0-5)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">11.1 Asume una conciencia ecológica, comprometida con el desarrollo sustentable a nivel local, regional, nacional y planetario.</td><td rowspan="3">Asume una conciencia ecológica, identificando posibles soluciones alternativas que favorecen el desarrollo sustentable.</td><td>Identifica posibles soluciones que favorecen el desarrollo sustentable.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Describe las posibles alternativas que favorecen el desarrollo sustentable.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Se aprecia que en su escrito valora el impacto social, económico y ambiental que pueden provocar algunas reacciones químicas.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Competencia disciplinar extendida
1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.</td><td rowspan="3">Valora los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo del conocimiento científico relacionado con la estequiometría de reacciones químicas y su aplicación tecnológica, planteando acciones preventivas que favorezcan el desarrollo sustentable.</td><td>Valora los beneficios de la aplicación del uso de la estequiometría en reacciones químicas.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Valora los posibles riesgos al realizar una reacción química..</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Plantea acciones preventivas a realizar cuando se llevan a cabo reacciones químicas.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Retroalimentación</td><td colspan="2" rowspan="2"></td><td colspan="2" rowspan="2">Calificación</td><td rowspan="2"></td><td colspan="4">Acreditación</td></tr>
<tr><td colspan="2">Acreditado</td><td colspan="2">No acreditado</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

c) Lista de cotejo para evaluar el escrito reflexivo de la unidad II

LISTA DE COTEJO										
Nombre del Docente		Asignatura	Química Cuantitativa							
Producto/Evidencia	Reflexión escrita		Forma de evaluación							
			1.Heteroevaluación			2. Autoevaluación		3. Coevaluación		
Competencia Genérica Atributo	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro				
						Cumple		En desarrollo	No cumple	
						Excelente (9-10)	Bueno (8-9)	Suficiente (6-8)	Insuficiente (0-5)	
11.1 Asume una conciencia ecológica, comprometida con el desarrollo sustentable a nivel local, regional, nacional y planetario.	Asume una conciencia ecológica, identificando posibles soluciones alternativas que favorecen el desarrollo sustentable.	Identifica posibles soluciones que favorecen el desarrollo sustentable.								
		Describe las posibles alternativas que favorecen el desarrollo sustentable.								
		Se aprecia que en su escrito asume una conciencia ecológica.								
2. Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.	Analiza las implicaciones del uso del conocimiento científico relacionado con la estequiometría y disoluciones químicas y su aplicación tecnológica, planteando acciones preventivas que favorezcan el desarrollo sustentable.	Reflexiona acerca de las implicaciones de la ciencia y la tecnología en las disoluciones químicas.								
		Analiza los beneficios de conocer la concentración de las disoluciones.								
		Analiza los riesgos en la salud que tiene el uso de disoluciones químicas.								
Retroalimentación			Calificación			Acreditación				
						Acreditado		No acreditado		

d) Lista de cotejo para evaluar el mapa conceptual de la unidad II

<table>
<tr><td colspan="11">LISTA DE COTEJO</td></tr>
<tr><td>Nombre del Docente</td><td colspan="3"></td><td>Asignatura</td><td colspan="6">Química Cuantitativa</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Producto/Evidencia</td><td colspan="4" rowspan="2">Mapa conceptual</td><td colspan="6">Forma de evaluación</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.Heteroevaluación</td><td colspan="2">2.Autoevaluación</td><td>3.Coevaluación</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Competencia Genérica Atributo</td><td rowspan="2">Criterios de aprendizaje</td><td rowspan="2">Indicadores</td><td rowspan="2">Sí (1)</td><td rowspan="2">No (0)</td><td rowspan="2">Puntos</td><td colspan="5">Logro</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cumple</td><td>En desarrollo</td><td>No cumple</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Excelente (9-10</td><td>Bueno (8-9)</td><td>Suficiente (6-8)</td><td>Insuficiente) (0-5)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4.3 Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</td><td rowspan="3">Evalúa ideas clave en un texto oral y escrito, y las conclusiones que derivan del mismo, utilizando los lenguajes interdisciplinarios, académicos, científicos y/o tecnológicos.</td><td>Evalúa ideas clave en textos orales y/o escritos.</td><td></td><td></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>Selecciona conceptos propios de la disciplina en textos orales y/o escritos.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Utiliza conceptos propios de la disciplina en textos orales y/o escritos.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</td><td rowspan="3">Ordena ideas clave de la información de acuerdo a categorías y jerarquías, explicando las relaciones existentes.</td><td>Identifica las ideas centrales.</td><td></td><td></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>Clasifica las ideas clave en principales y secundarias.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Ordena las ideas claves de acuerdo a categorías y jerarquías.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Competencia disciplinar extendida

9. Analiza la composición, cambios e interdependencia entre la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el uso racional de los recursos de su entorno.</td><td rowspan="3">Analiza la composición, cambios e interdependencia entre la materia y la energía en las reacciones químicas de su entorno, utilizando el conocimiento teórico y/o empírico pertinente.</td><td>Analiza estequiométricamente la composición de las sustancias que participan en una reacción química.</td><td></td><td></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>Analiza la interdependencia entre materia y energía cuando se lleva a cabo un cambio químico en su entorno.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Utiliza la ley de la conservación de la masa al analizar una reacción química.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Retroalimentación</td><td colspan="3" rowspan="2"></td><td colspan="2" rowspan="2">Calificación</td><td rowspan="2"></td><td colspan="4">Acreditación</td></tr>
<tr><td colspan="2">Acreditado</td><td colspan="2">No acreditado</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

e) Lista de cotejo para evaluar el examen de la unidad I.

.

LISTA DE COTEJO											
Nombre del Docente			Asignatura			Química Cuantitativa					
Producto/Evidencia	Examen		Forma de evaluación								
			1. Heteroevaluación				**1.** Autoevaluación		**2.** Coevaluación		
Competencia Genérica Atributo	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Reactivos	Ponderación	Aciertos	Puntaje	Logro				
							Cumple		En desarrollo (6-8)	No cumple Insuficiente (0-5)	
							Excelente	Bueno			
4.1 Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Interpreta ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas de diversos campos disciplinares, académicos, científicos y/o tecnológicos.	Utiliza representaciones simbólicas en la interpretación de conceptos básicos de estequiometria.	1								
		Utiliza representaciones simbólicas en la interpretación de las leyes cuantitativas de la química.	1								
		Utiliza ecuaciones químicas para representar simbólicamente un proceso o cambio químico.	1								
6. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico	Confronta las ideas preconcebidas acerca de las reacciones	Confronta las ideas preconcebidas acerca de acerca del concepto mol	1								

para explicar y adquirir nuevos conocimientos.	químicas con el conocimiento científico, utilizando las evidencias teóricas y empíricas pertinentes.	como unidad de la magnitud cantidad de sustancia en los procesos químicos..								
		Confronta las ideas preconcebidas acerca de acerca de masa molecular y masa molar.	1							
		Confronta las ideas preconcebidas con respecto a la conservación de la masa y la materia.	1							
7. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.	Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando el conocimiento de reacciones químicas en la comprensión y mejora del mismo.	Resuelve ejercicios de conversiones de masa, mol y volumen.	2							
		Resuelve ejercicios relacionados con la determinación de fórmulas empírica y molecular.	2							
		Resuelve ejercicios donde aplica la ley de la conservación de la masa.	2							
Retroalimentación			Calificación				Acreditación			
							Acreditado		**No acreditado**	

Lista de cotejo para evaluar el examen de la unidad II

LISTA DE COTEJO										
Nombre del Docente			Asignatura	Química Cuantitativa						
Producto/Evidencia	Examen		Forma de evaluación							
			1. Heteroevaluación				**1.** Autoevaluación		**2.** Coevaluación	
Competencia Genérica Atributo	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Reactivos	Ponderación	Aciertos	Puntaje	Logro			
							Cumple		En desarrollo (6-8)	No cumple Insuficiente (0-5)
							Excelente	Bueno		
5.3 Identifica las regularidades que subyacen a los procesos naturales y sociales, indagando además los estados de incertidumbre que generan dichos procesos.	Analiza las regularidades e incertidumbres que subyacen en los procesos sociales y naturales utilizando para ello diferentes métodos de análisis.	Analiza las regularidades que se presentan en la composición de una disolución.	1							
		Analiza las posibles incertidumbres que se presentan para identificar una disolución de un coloide.	1							
		Analiza las regularidades que se presentan en la solubilidad de las sustancias.	1							
7. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.	Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando el conocimiento de reacciones químicas en la comprensión y mejora del	Resuelve ejercicios de cálculo de concentraciones de porciento en masa, volumen y partes por millón.	3							
		Resuelve ejercicios relacionados con el cálculo de	2							

	mismo.	concentraciones molares..								
		Resuelve ejercicios de cálculo de concentraciones de molalidad.	2							
Retroalimentación			Calificación				Acreditación			
							Acreditado		No acreditado	

f) Lista de cotejo para evaluar el avance del proyecto de investigación documental en la unidad I

<table>
<tr><th colspan="10">LISTA DE COTEJO</th></tr>
<tr><td>Nombre del Docente</td><td colspan="3"></td><td>Asignatura</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Producto/Evidencia</td><td colspan="3">Avance del Proyecto de investigación documental</td><td colspan="6">Forma de evaluación</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Competencia Genérica Atributo</td><td rowspan="2">Criterios de aprendizaje</td><td rowspan="2">Indicadores</td><td>Sí</td><td>No</td><td rowspan="2">Puntos</td><td colspan="4">Logros</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cumple</td><td>En desarrollo</td><td>No cumple</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Excelente (9-10)</td><td>Bueno (8-9)</td><td>Suficiente (6-8)</td><td>Insuficiente (0-5)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.</td><td rowspan="3">Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación adecuadas en la obtención y expresión de sus ideas de acuerdo a las condiciones y necesidades existentes de, manera responsable y respetuosa.</td><td>Obtiene información pertinente para su proyecto mediante el uso de las Tics</td><td></td><td></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>Expresa sus ideas de manera responsable y respetuosa al citar las fuentes consultadas.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Utiliza las tics para obtener información y expresar sus ideas.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">6.1 Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.</td><td rowspan="3">Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.</td><td>Selecciona información pertinente al tema indagado.</td><td></td><td></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>Interpreta y procesa la información obtenida.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Valora de manera crítica la información que utiliza</td><td></td><td></td></tr>
</table>

4. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de información científica y tecnológica relacionada con las reacciones químicas, de manera adecuada y responsable.	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda de información para su proyecto.							
		Utiliza herramientas y equipos especializados en la selección de información para su proyecto.							
		Utiliza de manera adecuada las herramientas y equipos en la síntesis y divulgación de información relacionada con el avance de su proyecto.							
Retroalimentación					Acreditación				
					Acreditado		No acreditado		

Lista de cotejo para evaluar el proyecto de investigación documental en la unidad II

LISTA DE COTEJO									
Nombre del Docente			Asignatura						
Producto/Evidencia	Avance del Proyecto de investigación documental		Forma de evaluación						
Competencia Genérica Atributo	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí	No	Puntos	Logros			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente (9-10)	Bueno (8-9)	Suficiente (6-8)	Insuficiente (0-5)
7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	Analiza problemáticas que afectan la naturaleza y/o la sociedad de su contexto, recuperando los conocimientos de diversos campos disciplinares.	Identifica los elementos que debe recuperar en su proyecto.							
		Recupera conocimientos de diversos campos disciplinares en su proyecto.							
		Analiza una o más problemáticas que afectan la naturaleza y/o la sociedad de su contexto.							
Competencia disciplinar 3. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos inter o multidisciplinarios atendiendo problemas contextualizados en relación con reacciones químicas,	Aplica la metodología apropiada en el desarrollo de su proyecto							
		Delimita su proyecto.							

	comunicando los resultados, en forma clara y coherente.	Comunica sus avances en forma clara y coherente.							
Retroalimentación					Acreditación				
					Acreditado		No acreditado		

Lista de cotejo para evaluar el proyecto de investigación documental como producto integrador

LISTA DE COTEJO									
Nombre del Docente			Asignatura						
Producto/Evidencia	Avance del Proyecto de investigación documental		Forma de evaluación						
Competencia Genérica Atributo	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí	No	Puntos	Logros			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente (9-10)	Bueno (8-9)	Suficiente (6-8)	Insuficiente (0-5)
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación adecuadas en la obtención y expresión de sus ideas de acuerdo a las condiciones y necesidades existentes de, manera responsable y respetuosa.	Obtiene información pertinente para su proyecto mediante el uso de las Tics							
		Expresa sus ideas de manera responsable y respetuosa al citar las fuentes consultadas.							
		Utiliza las tics para obtener información y expresar sus ideas.							
6.1 Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.	Selecciona información pertinente al tema indagado.							
		Interpreta y procesa la información obtenida.							
		Valora de manera crítica la información que utiliza							

7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	Analiza problemáticas que afectan la naturaleza y/o la sociedad de su contexto, recuperando los conocimientos de diversos campos disciplinares.	Identifica los elementos que debe recuperar en su proyecto.							
		Recupera conocimientos de diversos campos disciplinares en su proyecto.							
		Analiza una o más problemáticas que afectan la naturaleza y/o la sociedad de su contexto.							
Competencia disciplinar 3. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos inter o multidisciplinarios atendiendo problemas contextualizados en relación con reacciones químicas, comunicando los resultados, en forma clara y coherente.	Aplica la metodología apropiada en el desarrollo de su proyecto							
		Delimita su proyecto.							
		Comunica sus avances en forma clara y coherente.							
4. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda de información para su proyecto.							

formación académica.	información científica y tecnológica relacionada con las reacciones químicas, de manera adecuada y responsable.	Utiliza herramientas y equipos especializados en la selección de información para su proyecto.							
		Utiliza de manera adecuada las herramientas y equipos en la síntesis y divulgación de información relacionada con el avance de su proyecto.							
Retroalimentación					Acreditación				
					Acreditado		No acreditado		

a) Lista de cotejo para evaluar el reporte de laboratorio en la unidad I

<table>
<tr><td colspan="10">LISTA DE COTEJO</td></tr>
<tr><td>Nombre del Docente</td><td colspan="3"></td><td>Asignatura</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Producto/Evidencia</td><td colspan="4" rowspan="2">Reporte de laboratorio</td><td colspan="5">Forma de evaluación</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. Heteroevaluación</td><td colspan="2">2. Autoevaluación</td><td>3. Coevaluación</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Competencia Genérica
Atributo</td><td rowspan="2">Criterios de aprendizaje</td><td rowspan="2">Indicadores</td><td rowspan="2">Sí (1)</td><td rowspan="2">No (0)</td><td rowspan="2">Puntos</td><td colspan="4">Logro</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cumple</td><td>En desarrollo</td><td>No cumple</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Excelente (9-10)</td><td>Bueno (8-9)</td><td>Suficiente (6-8)</td><td>Insuficiente (0-5)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.</td><td rowspan="3">Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.</td><td>Realiza actividades previas a la práctica.</td><td></td><td></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>Elige de manera crítica los procedimientos más favorables para la realización de la actividad experimental.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Argumenta el porqué del uso de ese procedimiento y no otro.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">5.4 Construye hipótesis, diseña y aplica modelos para probar su validez.</td><td rowspan="3">Aplica modelos para probar la validez de sus hipótesis atendiendo la metodología adecuada.</td><td>Elabora hipótesis antes de realizar la actividad experimental.</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>Prueba la validez de las hipótesis, aplicando en forma adecuada el modelo experimental.</td></tr>
<tr><td>Tiene en cuenta en su reporte: objetivos, hipótesis, diseño experimental, sustancias y materiales, observación y registro de datos y conclusiones.</td></tr>
<tr><td>Competencia disciplinar extendida
10. Aplica normas de</td><td>Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí</td><td>Aplica normas de seguridad como el uso de bata.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

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.	mismo y a la naturaleza, mediante el uso y manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipos, al realizar actividades experimentales relacionadas con reacciones químicas.	Durante la práctica tiene un manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipo. Al término de la práctica mantiene limpia el área utilizada.								
Retroalimentación			Calificación			Acreditación				
						Acreditado		No acreditado		

Lista de cotejo para evaluar el reporte de laboratorio en la unidad II

LISTA DE COTEJO										
Nombre del Docente			Asignatura							
Producto/Evidencia	Reporte de laboratorio		Forma de evaluación							
			1. Heteroevaluación			2. Autoevaluación		3. Coevaluación		
Competencia Genérica Atributo	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro				
						Cumple		En desarrollo	No cumple	
						Excelente (9-10)	Bueno (8-9)	Suficiente (6-8)	Insuficiente (0-5)	
5.5 Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, a partir de retomar evidencias teóricas y empíricas.	Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, en sus diferentes trabajos teniendo en cuenta las evidencias teóricas y/o empíricas.	Elabora conclusiones teniendo en cuenta sólo las evidencias teóricas								
		Elabora conclusiones teniendo en cuenta tanto las evidencias teóricas como empíricas.								
		Es capaz de formular nuevas interrogantes.								
Competencia disciplinar extendida 5. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.	Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con la estequiometría de reacciones y/o disoluciones químicas de manera creativa e innovadora.	El prototipo o modelo utilizado busca resolver un problema del contexto								
		El prototipo o modelo utilizado es creativo e innovador								
		El prototipo o modelo se utiliza para demostrar principios científicos relacionados con su proyecto.								
10. 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.	Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, mediante el uso y manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipos, al	Aplica normas de seguridad como el uso de bata.								
		Durante la práctica tiene un manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipo.								

	realizar actividades experimentales relacionadas con reacciones químicas.	Al término de la práctica mantiene limpia el área utilizada.							
Retroalimentación			Calificación			Acreditación			
						Acreditado		No acreditado	