



PROGRAMA DE ESTUDIOS DEL COMPONENTE
BÁSICO DEL MARCO CURRICULAR COMÚN DE LA
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

CAMPO DISCIPLINAR DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

BACHILLERATO TECNOLÓGICO

ASIGNATURA: **QUÍMICA II**

Elaboración del Programa de estudios de Química II

M. en C. Martha Elena Vivanco Guerrero / CETIS 76, Ciudad de México

M. en Com. y TE. Lucila Caballero Salas / CECyTE, Cuautitlán Izcalli, Estado de México

Lic. David Arturo Soto Ruiz / CBTA 107, Nayarit

Dra. Ma. del Rosario Longoria García / CBTA 20, Zacatecas

Juan Jesús Sánchez Ayala / CETMAR 16, Michoacán

ÍNDICE

1. Presentación	4
2. Introducción.....	8
3. Datos de identificación	14
4. Propósito formativo del campo disciplinar de Ciencias experimentales.....	15
5. Propósito de la asignatura	16
6. Ámbitos del Perfil de egreso a los que contribuye la asignatura de Química II.....	18
7. Estructura el Cuadro de contenidos.....	20
8. Dosificación del programa de Química II	26
9. Transversalidad	43
10. Vinculación de las competencias con aprendizajes esperados	45
11. Consideraciones para la evaluación.....	52
12. Los profesores y la red de aprendizajes.....	57
13. Uso de las TIC para el aprendizaje	59
14. Recomendaciones para implementar la propuesta.....	62
Planeación didáctica	62
Estrategia didáctica centrada en el aprendizaje.....	63
Técnica sugerida	68
15. Bibliografía recomendada.....	69
Anexo 1. Ejemplo de Planeación didáctica de la asignatura de Química II.....	71

1. Presentación

Nuestro país, como otras naciones en el mundo, se encuentra impulsando una Reforma Educativa de gran calado, cuyo objetivo central es el lograr que todos los niños y jóvenes ejerzan su derecho a una educación de calidad, y reciban una enseñanza que les permita obtener los aprendizajes necesarios para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

En el diseño de la Reforma se establece como obligación la elaboración de los planes y programas de estudio para la educación obligatoria, para que encuentre una dimensión de concreción pedagógica y curricular en las aulas. En el Nuevo Modelo Educativo, dada la relevancia que la sociedad ve en la educación como potenciadora del desarrollo personal y social, un elemento clave es el desarrollo de los nuevos currículos para la educación obligatoria en general y para la Educación Media Superior (EMS) en lo particular, así como los programas por asignatura.

Como bien señalan Reimers y Cárdenas (2016), es en la definición de las competencias que se incorporan en el currículo donde se observa la articulación, pertinencia y vertebración con las metas nacionales educativas que se fijan los sistemas educativos como el mexicano.

Existe evidencia de que el Modelo Educativo de la Educación Media Superior vigente no responde a las necesidades presentes ni futuras de los jóvenes. Actualmente, la enseñanza se encuentra dirigida de manera estricta por el profesor, es impersonal, homogénea y prioriza la acumulación de conocimientos y no el logro de aprendizajes profundos; el conocimiento se encuentra fragmentado por semestres académicos, clases, asignaturas y se prioriza la memorización, y la consecuente acumulación de contenidos desconectados; el aprendizaje se rige por un calendario estricto de actividades en las que se les dice a los alumnos, rigurosamente, qué hacer y qué no hacer, y se incorporan nuevas tecnologías a viejas prácticas. Todo ello produce conocimientos fragmentados con limitada aplicabilidad, relevancia, pertinencia y vigencia en la vida cotidiana de los estudiantes, así como amnesia post-evaluación en lugar de aprendizajes significativos y profundos.

Hoy en día, los jóvenes de la EMS transitan hacia la vida adulta, interactúan en un mundo que evoluciona de la sociedad del conocimiento hacia la sociedad del aprendizaje y la innovación (Joseph Stiglitz, 2014; Ken Robinson, 2015; Richard Gerver, 2013; y Marc Prensky, 2015; entre otros); procesan enormes cantidades de información a gran velocidad y comprenden y utilizan, de manera simultánea, la tecnología que forma parte de su entorno cotidiano y es relevante para sus intereses.

Por lo anterior, en la Educación Media Superior debe superarse la desconexión existente entre el currículo, la escuela y los alumnos, ya que la misma puede producir la desvinculación educativa de éstos, lo cual, incluso puede derivar en problemas educativos como los bajos resultados, la reprobación y el abandono escolar.

Para ello, en primer lugar, hay que entender que los jóvenes poseen distintos perfiles y habilidades (no son un grupo homogéneo) que requieren potenciar para desarrollar el pensamiento analítico, crítico, reflexivo, sintético y creativo, en oposición al esquema que apunte sólo a la memorización; esto implica superar, asimismo, los esquemas de evaluación que dejan rezagados a muchos alumnos y que no miden el desarrollo gradual de los aprendizajes y competencias para responder con éxito al dinamismo actual, que los jóvenes requieren enfrentar para superar los retos del presente y del futuro.

En segundo lugar, se requiere un currículo pertinente y dinámico, en lugar del vigente que es segmentado y limitado por campo disciplinar, que se centre en la juventud y su aprendizaje, y que ponga énfasis en que ellos son los propios arquitectos de sus aprendizajes.

La escuela, en consecuencia, requiere transformarse de fondo para lograr incorporar en el aula y en la práctica docente las nuevas formas en que los jóvenes aprenden, y lo seguirán haciendo (Gerver, 2013; Prensky, 2013); de no hacerlo, quedará cada día más relegada de la realidad.

Es innegable que, en los últimos años, los planes y programas de estudio se han ido transformando y que la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) cumplió su propósito inicial; sin embargo, los resultados de las evaluaciones nacionales e internacionales dan cuenta de que el esfuerzo no ha sido el suficiente y que no se ha progresado en el desarrollo de competencias que son fundamentales para el desarrollo de las personas y de la sociedad.

Por ello, la Secretaría de Educación Pública (SEP), por conducto de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), se propuso adecuar los programas de las asignaturas del componente de formación básica del Bachillerato General y del Bachillerato Tecnológico en todos los campos disciplinares que conforman el currículo de la EMS.¹

El trabajo se realizó con base en una visión integral y transversal del conocimiento y aprendizaje, entendido como un continuo en oposición a la fragmentación con la que ha sido abordado tradicionalmente. Así, se coloca a los jóvenes en el centro de la acción educativa y se

¹ No se incluye la asignatura de inglés porque la adecuación de los programas correspondientes está en proceso, enmarcada en la revisión de los contenidos y secuencia curricular, dentro de la Estrategia Nacional de Fortalecimiento para el Aprendizaje del Inglés en la Educación Obligatoria.

pone a su disposición una Red de Aprendizajes, denominados “Aprendizajes Clave”, que se definen para cada campo disciplinar, que opera en el aula mediante una Comunidad de Aprendizaje en la que es fundamental el cambio de roles: pasar de un estudiante pasivo a uno proactivo y con pensamiento crítico; y de un profesor instructor a uno que es «guía del aprendizaje».

Este cambio es clave porque los estudiantes aprenden mejor cuando están involucrados; en contraste con clases centradas, principalmente, en la exposición del profesor, en las que es más frecuente que los alumnos estén pasivos.

De esta manera, los contenidos de las asignaturas se transformaron para que sean pertinentes con la realidad de los jóvenes y con ello lograr la conexión entre éstos, la escuela y el entorno en el que se desarrollan.

Es importante mencionar que en la elaboración del Nuevo Currículo de la Educación Media Superior se consideraron y atendieron todas las observaciones y recomendaciones de las Academias de Trabajo Colegiado Docente de todo el país, que participaron en el proceso de consulta convocado por la SEP con el propósito de recuperar sus experiencias. Además, se han considerado las recomendaciones vertidas en los foros de consultas nacionales y estatales, y en la consulta en línea. Confiamos en haber dado respuesta a todas las preocupaciones e inquietudes que se manifestaron.

El consenso mundial indica que el propósito de la educación no es solamente memorizar contenidos curriculares de las asignaturas, sino que los jóvenes lleguen a desarrollarse como personas competentes y flexibles, que logren potenciar sus habilidades y alcancen las metas que se hayan establecido. Y para ello, deben formarse de tal manera que aprendan a aprender, a pensar críticamente, a actuar y a relacionarse con los demás para lograr retos significativos, independientemente del área de conocimiento que se encuentren estudiando (Prensky, 2013).

Los contenidos de las asignaturas son importantes porque propician y orientan el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas; sin embargo, en el currículo vigente, se han dejado de lado aspectos fundamentales que permiten a los jóvenes responder a los desafíos del presente y prepararse para el futuro.

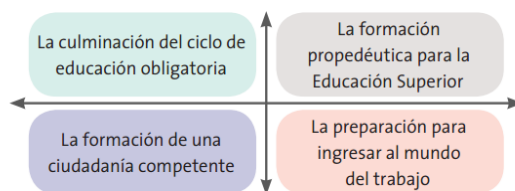
Diversos autores han dedicado muchas páginas en listar las competencias, destrezas y habilidades que deben desarrollar para responder a los desafíos del presente. En este sentido, son coincidentes en la necesidad de promover la colaboración, la creatividad, la comunicación, el espíritu emprendedor, la resolución de problemas, la responsabilidad social, el uso de la

tecnología, la perseverancia, la honestidad, la determinación, la flexibilidad para adaptarse a entornos cambiantes, el liderazgo y la innovación.

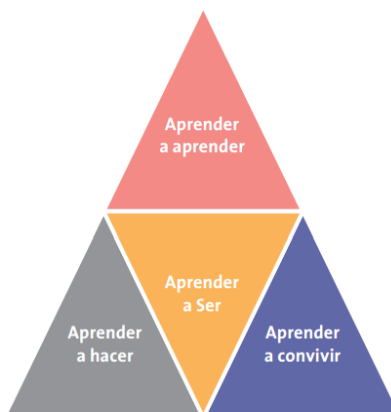
En la sociedad existe la percepción de que la educación es cada vez más importante para el desarrollo de las personas y de las sociedades. Con base en una encuesta internacional referida en el estudio Enseñanza y aprendizaje en el siglo XXI. Metas, políticas educativas y currículo en seis países (2016), un porcentaje mayor de las economías en desarrollo, comparadas con las ya desarrolladas, considera que una buena educación «es importante para salir adelante en la vida» (Reimers y Chung, 2016).

Para favorecer la concreción de esta percepción acerca de la relevancia social de la educación, es impostergable que la experiencia de los jóvenes en la escuela sea pertinente. Por ello, la Educación Media Superior, a través de un currículo actualizado, pone el aprendizaje de los estudiantes al centro de los esfuerzos institucionales, impulsa el logro de las cuatro funciones y los cuatro propósitos de este nivel educativo:

Cuatro Propósitos de la Educación Media Superior



CUATRO PROPÓSITOS DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



Para conocer mejor el contexto en que se enmarcan los cambios curriculares para la Educación Media Superior, se sugiere consultar el “Modelo Educativo para la Educación Obligatoria” que se presentó el 13 de marzo de 2017.

2. Introducción

Los programas de Química son monolíticos y, por ello, en este documento se propone una organización curricular, no alrededor de temas y conceptos, sino de algunas de las preguntas esenciales en esta disciplina. Por otro lado, en lugar de enfatizar el aprendizaje del conocimiento químico, se propone enfocar el proceso de enseñanza–aprendizaje en el análisis, la discusión y la práctica de las formas de pensar que han hecho de la Química una ciencia productiva.

La propuesta incluye una organización curricular flexible, centrada en preguntas esenciales de la Química, que al ser respondidas por los alumnos con la guía del profesor, favorecerá la toma de consciencia y contribuirá a percibir y comprender que el pensamiento químico es indispensable para observar el mundo en que vivimos. Además, parte de una reducción de bloques y contenidos con el fin de profundizar en el análisis de los fenómenos estudiados, lo que se traducirá en un mejor entendimiento de los conceptos que permitirá a los estudiantes aplicarlos en situaciones contextualizadas en las sociedades del siglo XXI. Lo anterior involucra a los alumnos de manera más activa en la construcción de su propio conocimiento y en el desarrollo de habilidades de pensamiento científico, con el propósito de impedir que la ciencia se observe como un conjunto de contenidos aislados.

Aunado a lo anterior, se parte de las ideas estudiadas en la Secundaria para evitar la repetición de conceptos abarcados en el nivel básico y asegurar que el nuevo conocimiento se encuentre relacionado con lo ya aprendido por los estudiantes. Con esto, la construcción del nuevo conocimiento será más sólida y de mayor significancia para los alumnos de bachillerato.

Desde esta perspectiva, el objetivo central de un curso introductorio de Química para los estudiantes del siglo XXI buscará que éstos reconozcan que el pensamiento químico moderno es de gran utilidad para dar respuesta a preguntas fundamentales sobre las sustancias y los procesos en el mundo, particularmente relacionadas a cuatro áreas fundamentales: Medio Ambiente, Vida y Salud, Fuentes de Energía y Diseño de Materiales.

Para identificar las preguntas rectoras alrededor de las cuales construir y desarrollar el pensamiento químico, se consideraron diferentes propuestas definidas por la literatura previa [Cárdenas y Garritz (2006), Spencer (1992), Gillespie (1997), Garritz (1998), Camaño (2003)], concluyendo que las siguientes son indispensables para la enseñanza de la Química del nivel Medio Superior:

- **¿Cómo** podemos clasificar la diversidad de sistemas y cambios químicos que se presentan en la naturaleza?
- **¿Cómo** está constituida la materia en su interior?
- **¿Qué** relación existe entre las propiedades de los materiales y su estructura, es decir, entre sus propiedades macroscópicas y las propiedades de las partículas que los constituyen?
- **¿Cómo** transcurren las reacciones químicas?
- **¿Por qué** ciertas sustancias muestran afinidad por otras?, ¿por qué ciertas reacciones tienen lugar de forma completa y otras se detienen antes de llegar a completarse?, ¿qué criterios rigen la espontaneidad de los cambios químicos?

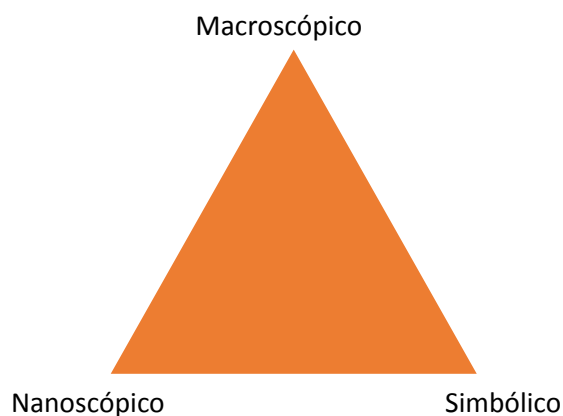
Por otra parte, la literatura también sugiere conceptos y teorías clave en la construcción del pensamiento químico; para el nivel Medio Superior se consideran los siguientes:

1. La materia y su conservación
 - a. Átomos, moléculas e iones.
 - b. Los átomos se conservan.
 - c. Modelo atómico molecular, modelo periódico.
2. El enlace químico
 - a. ¿Qué mantiene juntos a los átomos en moléculas y cristales?
 - b. Modelos para compuestos iónicos.
 - c. Modelos para compuestos covalentes.
3. La reacción química
 - a. El concepto de cambio químico.
 - b. La ecuación química y su lenguaje.
 - c. Análisis y síntesis químicas.
4. Energía y su conservación
 - a. La energía se conserva.
 - b. Teoría cinético-molecular.
 - c. La primera ley.
5. Estructura química
 - a. Forma molecular y geometría: química tridimensional.
 - b. Relación estructura-propiedades-función.

Además, la actual propuesta considera que la química se desarrolla y trabaja en tres niveles de representación (Johnstone, 1991), por lo que se presentan las teorías desde el punto de vista macroscópico, nanoscópico y simbólico. El aspecto macroscópico se refiere a lo que se observa en el laboratorio, el nanoscópico a los modelos teóricos que dan sustento a la ciencia y el simbólico al lenguaje propio de la química, como lo son los símbolos, fórmulas y ecuaciones químicas.

En relación con el docente, se busca que éste cuente con la preparación para presentar los conocimientos de un eje a otro del triángulo de Johnstone (Figura 2), con el objetivo de que los alumnos aprendan cómo es que los modelos químicos permiten explicar las propiedades y transformaciones de las sustancias, sin que esto implique necesariamente el analizar, discutir y reflexionar cómo y para qué se construyen estos modelos; lo fundamental es entenderlos y usarlos.

Triángulo de Johnstone



En este programa de estudio observamos que:

- **Se hace** énfasis en el aprendizaje de lo que los químicos “saben”, o en las aplicaciones prácticas de dicho conocimiento, haciendo a un lado el análisis, la discusión y la reflexión sobre cómo los químicos piensan y sobre su forma explicativa, predictiva y transformadora de ver el mundo.
- **Se piensa** en una “escalera temática” que proporciona a los estudiantes herramientas básicas de manera escalonada para entender los modelos y principios químicos sobre estructura y transformación de la materia. Así, los alumnos primero deben reconocer las

propiedades básicas de la materia; en segundo lugar, deben aprender que hay átomos y moléculas; el tercer paso implica reconocer diferentes tipos de reacciones químicas; el cuarto consiste en aprender que la masa se conserva y en aplicar esta idea para balancear reacciones y hacer cálculos estequiométricos; los últimos pasos concentran a los estudiantes en estructura atómica, enlace químico, etc.

- **El número** de temas que se introduce es muy amplio, lo que promueve su cobertura superficial en detrimento de un aprendizaje significativo.
- **La organización** temática proporciona una visión fragmentada del conocimiento químico.
- **Algunos** de los temas incluidos, así como muchos de los ejemplos utilizados para ilustrar ideas, tuvieron importancia en el desarrollo del conocimiento químico hace más de 100 años, pero su relevancia para la química moderna es tangencial o mínima.
- **En general**, el currículo pone mayor énfasis en el desarrollo de habilidades algorítmicas para resolver preguntas y problemas (cálculos estequiométricos, construcción de estructuras) que en el análisis y reflexión sobre las ideas y conceptos centrales.
- **Se observa** que, en su mayoría, los desempeños de los estudiantes para cada unidad corresponden al dominio cognitivo de comprensión (básico), pero también se contemplan otros que implican uno más alto y exigente, por lo que falta congruencia con la propuesta del programa de Química I.
- **Es un temario** con una excesiva carga conceptual. Se propone identificar ideas centrales alrededor de las cuales se deberán construir los conceptos más importantes de la Química, que permitan al alumno adquirir un pensamiento químico, útil en la construcción de propuestas para entender su entorno.

Durante el desarrollo del programa se buscará que el alumno, haciendo uso de sus conocimientos conceptuales y procedimentales, construya posibles respuestas a preguntas como las siguientes:

- **¿De qué** está hecho este material?
- **¿Cómo** separamos sus componentes?
- **¿Cómo** explicamos sus propiedades?
- **¿Cómo** modelamos su comportamiento?
- **¿Cómo** podemos usar la información de la estructura de las sustancias para predecir sus propiedades físicas?

- **¿Cómo** podemos usar las propiedades físicas de un material para inferir sus características estructurales?
- **¿Cómo** reaccionan las sustancias?
- **¿Qué** “impulsa” a las reacciones químicas?
- **¿Qué** cantidad de sustancia y energía están involucradas en una reacción química?

En el desarrollo de esta propuesta se optó, primero, por sustituir los títulos declarativos de los bloques del plan vigente por preguntas que se contestan con el contenido de éstos. Con esto se busca que el alumno se percate desde el comienzo de la relevancia de los conceptos, teorías y leyes que aprenderá —así como de las habilidades que desarrollará y de los valores que adquirirá— y contemple a la química no como un cuerpo estático de conocimientos, sino como una manera de pensar los fenómenos químicos.

La sustitución implica también un cambio en el tono de los títulos, de uno imperativo o prescriptivo (como sugieren los verbos “aplicas”, “actúas”, “comprendes”, “valoras” e “identificas”) a uno más abierto e inquisitivo que más que definir lo que el alumno tiene que hacer, busca despertar su curiosidad e indicarle qué preguntas importantes podrá contestar a través del estudio de esta materia.

Algunos de los cambios propuestos, son:

- **Eliminar** el tema de tipos de reacciones químicas pertenecientes a la asignatura de Química I, de naturaleza memorística y que no se retoma posteriormente.
- **Contemplar** los temas de concentración y los principios básicos de estequiometría hasta el curso de Química II.
- **Estudiar** únicamente el balanceo de ecuaciones químicas por tanteo, para redondear y darle sentido a la Ley de Conservación de la Masa. Los otros métodos de balanceo se dejan para el curso subsiguiente.
- **Incluir** el tema de concentración y pH de forma posterior al estudio de la química cuantitativa, ya que implica, entre otras cosas, el cálculo de concentraciones y la relación del valor de pH de las disoluciones con la concentración de iones hidronio.
- **Reducir** la preponderancia del concepto de “mol” para enfatizar, como idea principal, el concepto de cantidad de sustancia y la ley de conservación de la masa en las reacciones químicas. Esta decisión obedece a que dicho concepto, no obstante su complejidad

conceptual y pedagógica, es más una herramienta de contabilidad que un concepto que explique cómo se forman nuevas sustancias a partir de otras.

- **Eliminar** el bloque dedicado al estudio de la contaminación pues representa más un contexto de aplicación del conocimiento y de formación de valores que un tema titular de un bloque propio. Esto no implica su desaparición del plan de estudios.
- **Cambiar** los temas de termoquímica y cinética química (originalmente cubiertos en Química I) al Bloque III de QII, pues entender cómo ocurren las reacciones requiere un sólido conocimiento cualitativo y cuantitativo. Cubrir estos temas de forma cuantitativa supone cierto dominio de los cálculos estequiométricos aprendidos en el Bloque I, por lo que las habilidades adquiridas en el primer bloque se verían reforzadas en éste. Además de la combustión de combustibles fósiles y sus consecuencias para el ambiente, el consumo de bebidas edulcorantes podría ser otro contexto susceptible de ser explorado con el conocimiento de la energética y la velocidad de las reacciones químicas.

Cabe destacar que la eliminación del apartado dedicado a la química del carbono no debe entenderse como una desestimación de su importancia para la química. Sin embargo, el comportamiento del carbono, basado en su capacidad para formar múltiples enlaces covalentes, puede desarrollarse a partir de los Contenidos Centrales propuestos en Química I. Asimismo, puede retomarse en el Contenido Central relacionado al estudio de materiales, conectando los dos semestres. Los diferentes grupos funcionales podrían enseñarse en función de su utilidad para comprender la formación y las propiedades de las macromoléculas naturales y sintéticas.

Dicho tema requiere —para su cabal comprensión— de la integración de temas cubiertos en ambos semestres. Con este bloque al final se pretende ofrecer un cierre satisfactorio al curso, llevando al alumno a comprobar la importancia de la disciplina en la vida cotidiana, el combate a la contaminación y la protección de la salud.

3. Datos de identificación

La asignatura de Química II se imparte en segundo semestre y corresponde al Componente de Formación Básica y es parte del Campo Disciplinar de Ciencias experimentales; tiene una carga horaria de 4 horas a la semana/mes; de conformidad con el *Acuerdo Secretarial 653*, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 04 de septiembre de 2012. Estas horas incluyen el trabajo con las fichas de Habilidades Socioemocionales.

Estructura curricular del Bachillerato Tecnológico

1er. semestre	2o. semestre	3er. semestre	4o. semestre	5o. semestre	6o. semestre
Álgebra 4 horas	Geometría y Trigonometría 4 horas	Geometría Analítica 4 horas	Cálculo Diferencial 4 horas	Cálculo Integral 5 horas	Probabilidad y Estadística 5 horas
Inglés I 3 horas	Inglés II 3 horas	Inglés III 3 horas	Inglés IV 3 horas	Inglés V 5 horas	Temas de Filosofía 5 horas
Química I 4 horas	Química II 4 horas	Biología 4 horas	Física I 4 horas	Física II 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Tecnologías de la Información y la Comunicación 3 horas	Lectura, Expresión Oral y Escrita II 4 horas	Ética 4 horas	Ecología 4 horas	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Lógica 4 horas	Módulo I 17 horas	Módulo II 17 horas	Módulo III 17 horas	Módulo IV 12 horas	Módulo V 12 horas
Lectura, Expresión Oral y Escrita I 4 horas					

Áreas propedéuticas			
Físico-matemática	Económico-administrativa	Químico-Biológica	Humanidades y ciencias sociales
1. Temas de Física 2. Dibujo Técnico 3. Matemáticas Aplicadas	4. Temas de Administración 5. Introducción a la Economía 6. Introducción al Derecho	7. Introducción a la Bioquímica 8. Temas de Biología Contemporánea 9. Temas de Ciencias de la Salud	10. Temas de Ciencias Sociales 11. Literatura 12. Historia

Componente de formación básica
 Componente de formación propedéutica
 Componente de formación profesional

4. Propósito formativo del campo disciplinar de Ciencias experimentales

Las competencias disciplinares básicas de Ciencias experimentales están orientadas a que los estudiantes conozcan y apliquen los métodos y procedimientos de dichas ciencias para la resolución de problemas cotidianos y para la comprensión racional de su entorno.

Tienen un enfoque práctico se refieren a estructuras de pensamiento y procesos aplicables a contextos diversos, que serán útiles para los estudiantes a lo largo de la vida, sin que por ello dejen de sujetarse al rigor metodológico que imponen las disciplinas que las conforman. Su desarrollo favorece acciones responsables y fundadas por parte de los estudiantes hacia el ambiente y hacia sí mismos.

5. Propósito de la asignatura

A través de la asignatura de Química II se busca que los jóvenes del siglo XXI aprendan a observar la realidad, la cuestionen, con base en su curiosidad e intereses y sean capaces de entender las interacciones de la materia, que transforman reactivos en nuevos y variados materiales, susceptibles de manipularse y cuantificarse para optimizar el uso de los recursos, en la creación de medios y mezclas de manera responsable. Al mismo tiempo que les revela interrelaciones armónicas entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente que recrean eventos que invitan a crear y proteger la vida.

Los propósitos de la asignatura de Química II son:

- Establecer la interrelación entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente en contextos históricos y sociales específicos.
- Fundamentar opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
- Identificar problemas, formular preguntas de carácter científico y plantear hipótesis necesarias para responderlas.
- Obtener, registrar y sistematizar la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes de información relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- Contrastar los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunicar sus conclusiones.
- Diseñar modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
- Relacionar las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
- Analizar las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valorar las acciones humanas de impacto ambiental.
- Aplicar normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

De igual manera, se desarrollarán los Aprendizajes Clave que se refieren a continuación:

Aprendizajes Clave de la asignatura de Química II		
Eje	Componente	Contenido central
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Continuidad equilibrio y cambio orden necesario en el funcionamiento del planeta.	Las reacciones químicas y el equilibrio químico.
	Comportamiento e interacción de los sistemas químicos.	Modelos de ácidos base: ¿Por qué algunas sustancias son corrosivas y otras no? La energía en las reacciones químicas.
	Naturaleza química del mundo que nos rodea.	La síntesis química y la diversidad de los nuevos materiales. ¿Existe un compuesto natural que supere al plástico?
Utiliza escalas y magnitudes para registrar y sistematizar información en la ciencia.	Cuantificación y medición de sucesos o procesos en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Cuantificación en las reacciones químicas: ¿Cómo contamos lo que no podemos ver?

6. Ámbitos del Perfil de egreso a los que contribuye la asignatura de Química II

El Perfil de egreso de la Educación Media Superior, expresado en ámbitos individuales, define el tipo de estudiante que se busca formar.

A través del logro de los aprendizajes esperados de la asignatura de Química II, gradualmente se impulsará el desarrollo de los siguientes ámbitos:

Ámbito	Perfil de egreso
Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social	<ul style="list-style-type: none">• Obtiene, registra y sistematiza información, consultando fuentes relevantes, y realiza los análisis e investigaciones pertinentes. Comprende la interrelación de la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente en contextos históricos y sociales específicos. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
Pensamiento crítico y solución de problemas	<ul style="list-style-type: none">• Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos. Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones. Asimismo, se adapta a entornos cambiantes.
Cuidado del medio ambiente	<ul style="list-style-type: none">• Comprende la importancia de la sustentabilidad y asume una actitud proactiva para encontrar soluciones sostenibles. Piensa globalmente y actúa localmente. Valora el impacto social y ambiental de las innovaciones y avances científicos.
Atención al Cuerpo y la salud	<ul style="list-style-type: none">• Asume el compromiso de mantener su cuerpo sano, tanto en lo que toca a su salud física como mental. Evita conductas y prácticas de riesgo para favorecer un estilo de vida activo y saludable.
Pensamiento Matemático	<ul style="list-style-type: none">• Construye e interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren de la utilización del pensamiento matemático. Formula y resuelve problemas, aplicando diferentes enfoques. Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o analíticos.

Adicionalmente, de forma transversal se favorecerá el desarrollo gradual de los ámbitos señalados en la siguiente tabla:

Ámbitos transversales del Perfil de egreso que atiende la asignatura

Ámbito	Perfil de egreso
Lenguaje y Comunicación	<p>Se expresa con claridad de forma oral y escrita tanto en español como en lengua indígena en caso de hablarla.</p> <p>Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>Se comunica en inglés con fluidez y naturalidad.</p>
Habilidades socioemocionales y proyecto de vida	<p>Es autoconsciente y determinado, cultiva relaciones interpersonales sanas, maneja sus emociones, tiene capacidad de afrontar la diversidad y actuar con efectividad, y reconoce la necesidad de solicitar apoyo.</p> <p>Fija metas y busca aprovechar al máximo sus opciones y recursos.</p> <p>Toma decisiones que le generan bienestar presente, oportunidades y sabe lidiar con riesgos futuros.</p>
Colaboración y trabajo en equipo	<p>Trabaja en equipo de manera constructiva, participativa y responsable, propone alternativas para actuar y solucionar problemas.</p> <p>Asume una actitud constructiva.</p>
Habilidades digitales	<p>Utiliza adecuadamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas. Aprovecha estas tecnologías para desarrollar ideas e innovaciones.</p>

7. Estructura el Cuadro de contenidos

Con el propósito de brindar especificidad al currículo y lograr una mayor profundidad de los aprendizajes en los estudiantes, se han considerado en el diseño seis elementos de organización curricular:

Elementos de organización curricular

Concepto	Definición
Eje	Organiza y articula los conceptos, habilidades y actitudes de los campos disciplinares y es el referente para favorecer la transversalidad interdisciplinar.
Componente	Genera y, o, integra los contenidos centrales y responde a formas de organización específica de cada campo o disciplina.
Contenido central	Corresponde al aprendizaje clave. Es el contenido de mayor jerarquía en el programa de estudio.
Contenido específico	Corresponde a los contenidos centrales y, por su especificidad, establecen el alcance y profundidad de su abordaje.
Aprendizaje esperado	Descriptor del proceso de aprendizaje e indicadores del desempeño que deben lograr los estudiantes para cada uno de los contenidos específicos.
Producto esperado	Corresponde a los aprendizajes esperados y a los contenidos específicos, es la evidencia del logro de los aprendizajes esperados.

Todos los elementos mencionados pueden observarse, de manera integral, en la tabla donde se asocian los aprendizajes clave con los contenidos centrales y específicos, y se establecen los aprendizajes esperados que deben alcanzar los estudiantes al cursar la asignatura de Química II. Se precisan, también, las evidencias del logro de los aprendizajes, en términos de productos esperados.

Del mismo modo, en el campo de Ciencias experimentales, se incluyen los Procesos de Aprendizaje que brindan orientaciones para conocer con mayor detalle los contenidos, reconocer su relación con otros conceptos de la Química y también con otras áreas, lo que contribuye a que el estudiante valore su importancia en ámbitos diversos.

Cuadro de contenidos de la asignatura de Química II

Eje	Componente	Contenido central	Contenido específico	Aprendizaje esperado	Productos esperados
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Continuidad equilibrio y cambio: orden necesario en el funcionamiento del planeta.	Las reacciones químicas y el equilibrio químico.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué problemas requieren del pensamiento químico para resolverlos? • ¿Qué ocurre con la materia durante las reacciones químicas? • ¿Qué es el equilibrio dinámico? • Reacciones químicas importantes de nuestro entorno: combustión, fotosíntesis, digestión, corrosión, etc. • Análisis de algunas reacciones ambientales: el smog fotoquímico y la formación de ozono en la estratosfera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas de análisis químicos de reacciones conocidas utilizando su descripción a través de ecuaciones químicas, destacando lo que éstas representan. • Realiza el balance de ecuaciones y el principio de conservación de la materia en algunas reacciones del entorno para valorar la importancia de tomar en cuenta todos sus componentes relacionados con sus impactos ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Textos escritos y representaciones gráficas diversas, comunicadas oralmente al resto del grupo. • Descripciones escritas del cambio químico utilizando el lenguaje químico. • Reporte escrito con los resultados obtenidos de experimentos realizados. • Ejercicios de balance de ecuaciones químicas a considerar la conservación de la masa en diversos procesos observados y analizados.
Utiliza escalas y magnitudes para registrar y sistematizar información en la ciencia.	Cuantificación y medición de sucesos o procesos en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Cuantificación en las reacciones químicas: ¿Cómo contamos lo que no podemos ver?	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué es importante la medición en química? • ¿Cuál es la aplicación de la cuantificación química en los procesos industriales? • ¿Cuál es la eficiencia de las reacciones químicas? • ¿Qué miden en el antidoping? • Cantidad de sustancia y su unidad el mol. • Numero de Avogadro. • Masa, formula y molar. • Unidades de concentración: Concentración porcentual en masa y en volumen, concentración molar y partes por millón. • Qué es y cómo contabilizar la huella de carbono. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construye analogías que le permitan entender y explicar la relación entre el número de Avogadro y la masa de grupos de átomos y moléculas. • Resuelve problemas de reacciones químicas, a través de escribir las formulas químicas con la composición en masa de los compuestos que representa. • Identifica la importancia de contar partículas y su relación con la masa. • Relaciona la cantidad de sustancia que se consume y se forma en una reacción química con los coeficientes de la ecuación química correspondiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analogías escritas a modo de texto o en representación gráfica señalando componentes. • Resolución de análisis químicos de problemas vinculados con sustancias de la vida cotidiana utilizando las herramientas propias de la química. • Análisis y propuestas de soluciones a situaciones problemáticas que involucran cálculos de concentración y masas. • Ejercicios para estimar la concentración a partir de la intensidad de los colores RGB de una cámara digital.

Cuadro de contenidos de la asignatura de Química II

Eje	Componente	Contenido central	Contenido específico	Aprendizaje esperado	Productos esperados
			<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del problema de contaminación, con sulfato de cobre del río Sonora. • Balance entre la dieta y la actividad física. • Las fogatas de los neandertales. El dióxido de manganeso. • El funcionamiento del alcoholímetro. • Determinación de la concentración de edulcorantes en bebidas energéticas. • Contaminación del agua por jales de la minería en México. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende el significado de la cantidad de sustancia y su unidad el mol. • Identifica que la concentración mide cuánto de una sustancia está mezclada con otra. • Explica los beneficios, riesgos y contaminación ambiental, derivados del uso de disoluciones cotidianas. 	
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Comportamiento e interacciones de los sistemas químicos.	Modelos de ácido base: ¿Por qué algunas sustancias son corrosivas?	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se modela el comportamiento de un ácido y de una base? • ¿Cómo se relaciona la fuerza de los ácidos y bases con el equilibrio dinámico? • ¿Qué indica el valor de pH? • Modelos de Arrhenius y Brønsted-Lowry. • Ionización: diferencia entre los ácidos y bases fuertes y débiles. • Sustancias indicadoras de pH. • La característica logarítmica del pH. • Reacciones ácido-base, energía y el equilibrio dinámico. • Formación de sales. • El valor de pH de los alimentos y su impacto en la salud. • La importancia del valor de pH en la asimilación de medicamentos y nutrientes en el organismo. • Causas y efectos de la lluvia ácida. • El efecto del valor de pH en los suelos 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la importancia de los modelos en la ciencia. • Identifica las características de los ácidos y bases y los relaciona con ejemplos de la vida cotidiana. • Reconoce la cualidad logarítmica de la escala de pH y comprende su significado. • Hace uso, de forma diferenciada, de los modelos ácido-base de Arrhenius y de Brønsted-Lowry. • Explica la importancia del concepto de pH para el mejoramiento de su persona y del medio ambiente. • Predice el valor de pH de disoluciones de uso cotidiano en función de su uso. • Identifica las reacciones de neutralización y comprende el mecanismo químico 	<ul style="list-style-type: none"> • Matriz comparativa de los modelos Arrhenius y de Brønsted-Lowry. • Uso y diferenciación de los dos modelos que describe el comportamiento de las reacciones ácido-base. • Ejercicios de resolución de problemas de reacciones químicas contextualizadas en las problemáticas locales y, o, globales. • Cálculos del valor de pH de una disolución y discusión colectiva de su significado. • Modelos bi y tridimensionales de reacciones de neutralización y reportes en forma de carteles o presentaciones de <i>Power Point</i>. • Reporte de la investigación de reacciones ácido-base que

Cuadro de contenidos de la asignatura de Química II

Eje	Componente	Contenido central	Contenido específico	Aprendizaje esperado	Productos esperados
			de uso agrícola. <ul style="list-style-type: none"> • La importancia de las sales en el mundo actual. 	correspondiente. <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la ionización como el proceso mediante el cual se forman los iones. • Comprende la importancia de las sales en la industria química. • Diferencia el fenómeno de lluvia ácida de otros contaminantes ambientales y comprende sus efectos. 	ocurren en la vida cotidiana. <ul style="list-style-type: none"> • Debate en grupo sobre la importancia de no ingerir alimentos muy ácidos y entiende las consecuencias de este tipo de dietas.
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Comportamiento e interacciones de los sistemas químicos.	La energía en las reacciones químicas.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el costo energético de la formación y ruptura de enlaces químicos? • ¿Qué es la energía de activación? • Tipos de sistema interacción sistema-entorno. • La importante diferencia entre temperatura y calor. • Reacciones endotérmicas y exotérmicas. • Energía de activación y energía de reacción. • Relación entre la combustión de los alimentos y la de los combustibles. • Hidrocarburos: importancia actual y futura. • Cuantificación de la energía liberada en la combustión de los alimentos y los combustibles. • El petróleo: combustible y materia prima. • Cámaras hiperbáricas. • Consecuencias ambientales de la quema de combustibles fósiles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza y diferencia los sistemas con base en las interacciones de éstos con el entorno. • Diferencia los conceptos de temperatura y calor. • Distingue y caracteriza las reacciones endotérmicas y exotérmicas. • Identifica reacciones endotérmicas y exotérmicas que ocurren en su entorno, así como su utilidad. • Expone y ejemplifica la importancia del petróleo y sus derivados para la generación de nuevos compuestos, la industria, la economía y la vida diaria. • Identifica alguno de los equilibrios dinámicos en nuestro entorno. • Identifica a la combustión como una reacción química en la que una 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de experimentos y reporte de los resultados en forma de tablas y gráficas. • Reporte sobre las inferencias del comportamiento en función de la tendencia que siguen los datos experimentales. • Texto argumentativo. • Texto argumentativo sobre algunos problemas ambientales con base en los resultados de una investigación bibliográfica y de evidencias.

Cuadro de contenidos de la asignatura de Química II

Eje	Componente	Contenido central	Contenido específico	Aprendizaje esperado	Productos esperados
			<ul style="list-style-type: none"> • El efecto invernadero y su importancia para la vida en el planeta. • Cambio climático: causas y posibles efectos. 	sustancia se combina con oxígeno, liberando energía. <ul style="list-style-type: none"> • Identifica la importancia para la vida del efecto invernadero en el planeta y entender los motivos. 	
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Comportamiento e interacción de los sistemas químicos.	Cinética química: ¿Por qué algunas reacciones ocurren casi instantáneamente mientras que otras pueden tardar años?	<ul style="list-style-type: none"> • Rapidez de reacción: ¿Qué mide y cuál es su importancia? • ¿Qué factores determinan la rapidez con la que ocurre una reacción? Tamaño de partícula, estado físico de los reactivos, temperatura, presión, concentración y catalizadores. • ¿Cuál es la relación entre la energía de activación y la rapidez de reacción? • Factores que afectan la rapidez de reacción. • Combustiones lentas y rápidas. • Métodos para la conservación de alimentos. • Rapidez de reacción y tratamiento de la basura. • Combustión del papel en las bibliotecas vs. Los explosivos. • La criogenia como método de preservación de alimentos y medicinas. • Aditivos alimentarios. • La energía química: pilas y baterías. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica y ejemplifica el concepto de rapidez de reacción. • Identifica los factores que intervienen y modifican la rapidez de una reacción, explicando su influencia. • Comprende el funcionamiento de los catalizadores y su importancia en la industria química. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informe y cartel de los resultados experimentales. • Gráficas que requieren de la aplicación del concepto de rapidez de reacción. • Cómic que ilustra lo que ocurre con las partículas (átomos o moléculas) en una reacción cuando cambian los factores que afectan la rapidez de reacción. • Video sobre la importancia de los catalizadores para la industria.

Cuadro de contenidos de la asignatura de Química II

Eje	Componente	Contenido central	Contenido específico	Aprendizaje esperado	Productos esperados
<p>Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.</p>	<p>Naturaleza química del mundo que nos rodea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La síntesis química y la diversidad de los nuevos materiales. • ¿Existe un compuesto natural que supere al plástico? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué son la síntesis y el análisis químico? y ¿cuál es su importancia en la industria Química? • ¿Cómo, por qué y para qué seguir diseñando nuevos materiales? • Macromoléculas naturales y sintéticas, ¿cuál es su importancia? • La vida sin polímeros. • Polímeros: ¿beneficio o perjuicio humano? • Monómeros y polímeros. • Representación esquemática de monómeros, polímeros y macromoléculas. • La síntesis química a través de la historia. • Los nuevos materiales, diseños al gusto del cliente. Materiales biocompatibles, materiales en la producción de energías alternativas y textiles inteligentes. • Fuerzas intermoleculares y estructura molecular. • Relación estructura-propiedades-función. • Macromoléculas naturales y sus funciones de almacenamiento de energía, estructuración de tejidos y catálisis. • El papel de las macromoléculas naturales en la nutrición: justificación del plato del buen comer. • La importancia de la asepsia: jabones y detergentes. Natural vs sintético. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y reconoce procesos de síntesis química de importancia cotidiana. • Explica y ejemplifica los conceptos de monómeros, polímero y macromolécula. • Identifica productos de uso cotidiano que incluye entre sus componentes macromoléculas, monómeros y polímeros. • Expone y ejemplifica la importancia de las macromoléculas naturales y sintéticas. • Representa de manera esquemática la estructura de las macromoléculas. • Identifica las propiedades y funciones y usos de las macromoléculas naturales y sintéticas. • Comprende cómo la estructura de una macromolécula le confiere ciertas propiedades y determina su función. • Explica los tipos de enlaces que permiten la formación de macromoléculas naturales, así como el proceso de su formación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informe escrito sobre el origen de los objetos más importantes en su día. • Reporte de investigación sobre algún objeto de naturaleza polimérica. • Modelos tridimensionales de polímeros utilizando diferentes materiales. • Juego de cartas con preguntas y respuestas sobre el tema del macromoléculas sintéticas y naturales.

8. Dosificación del programa de Química II

En el marco del Nuevo Modelo Educativo, la jerarquización de los contenidos académicos de la asignatura de Química II tiene una importancia significativa, con la cual se pretende el desarrollo del pensamiento científico y favorecer la concepción teórica a partir de casos prácticos de la vida cotidiana de los estudiantes. De la misma forma, se incorporan las Habilidades socioemocionales (HSE) al Marco Curricular Común en el Nuevo Modelo Educativo, lo cual, se concreta desde las asignaturas. Así, en el caso de las asignaturas del 2° semestre, se promoverá el desarrollo de la Dimensión Conoce T del Ámbito de desarrollo socioemocional. El abordaje de las HSE a lo largo del Bachillerato Tecnológico es:

Dimensión	Habilidades generales	Semestre en que se abordará
Conoce T	Autoconocimiento	Primer semestre
	Autorregulación	Segundo semestre
Relaciona T	Conciencia social	Tercer semestre
	Colaboración	Cuarto semestre
Elige T	Toma de decisiones responsables	Quinto semestre
	Perseverancia	Sexto semestre

Con base en lo anterior, en la planeación de las actividades se debe considerar que de las 64 horas destinadas a la asignatura de Química II, el docente tiene el siguiente margen de actuación:

- 75% del tiempo (48 horas) se programa para el desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje que permitan el logro de los aprendizajes esperados.
- 7% del tiempo (equivalente a 4 horas), se destina al desarrollo de Habilidades socioemocionales. Durante el semestre escolar se impartirán 12 lecciones de la Dimensión Conoce T, Habilidad Autorregulación, en las que se deben destinar 20 minutos semanales.
- 18% del tiempo restante (12 horas) será utilizado para Asesorías de reforzamiento en aquellos temas que, desde el punto de vista del docente, sean de mayor dificultad para el alumno, destacando que deben existir evidencias de las actividades desarrolladas.

En las siguientes tablas se presentan ejemplos de dosificación de carácter orientativo -no prescriptivo- que apoyarán al docente para su planificación didáctica del semestre escolar. Se muestra la organización de los periodos para desarrollar, tanto las Habilidades socioemocionales como los aprendizajes esperados, articulando los momentos para realimentar los aprendizajes.

Eje	Componente	Contenido central	Contenido específico	Aprendizaje esperado	75%	7%	18%
					Horas Clase	HSE	Asesoría de Reforzamiento
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Continuidad equilibrio y cambio: orden necesario en el funcionamiento del planeta.	Las reacciones Químicas y el Equilibrio Químico.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué problemas requieren del pensamiento químico para resolverlos? • ¿Qué ocurre con la materia durante las reacciones químicas? • ¿Qué es el equilibrio dinámico? • Reacciones químicas importantes de nuestro entorno: combustión, fotosíntesis, digestión, corrosión, etc. • Análisis de algunas reacciones ambientales: el smog fotoquímico y la formación de ozono en la estratosfera. 	Resuelve problemas de análisis químicos de reacciones conocidas utilizando su descripción a través de ecuaciones químicas, destacando lo que estas representan.	3	20 minutos a la semana (1 ficha de habilidades emocionales por semana).	Reforzamiento colaborativo de balanceo de ecuaciones.
				Realiza el balance de ecuaciones y el principio de conservación de la materia de algunas reacciones del entorno, para valorar la importancia de tomar en cuenta todos sus componentes relacionados con sus impactos ambientales	2		

Utiliza escalas y magnitudes para registrar y sistematizar información en la ciencia.	Cuantificación y medición de sucesos o procesos en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Cuantificación en las reacciones químicas: ¿Cómo contamos lo que no podemos ver?	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué es importante la medición en la química? • ¿Cuál es la aplicación de la cuantificación en química en los procesos industriales? • ¿Cuál es la eficiencia de las reacciones químicas? • ¿Qué miden en el antidoping? • Cantidad de sustancia y su unidad el mol. • Número de Avogadro. • Masa, fórmula y molar. • Unidades de concentración: concentración porcentual en masa y en volumen, concentración molar y partes por millón. • Qué es y cómo contabilizar la huella de carbono. • Análisis del problema de contaminación, con sulfato de cobre del río Sonora. • Balance entre la dieta y la actividad física. • Las fogatas de los neandertales. El dióxido de manganeso. • El funcionamiento del alcoholímetro. 	Construye analogías que le permitan entender y explicar la relación entre el número de Avogadro y la masa de grupos de átomos y moléculas.	2	20 minutos a la semana (1 ficha de habilidades emocionales por semana).	Trabajos de investigación equilibrios dinámicos en nuestro entorno.
			Resuelve problemas de reacciones químicas, a través de escribir las fórmulas químicas con la composición en masa de los compuestos que representa.	2			
			Identifica la importancia de contar partículas y su relación con la masa.	1	Construcción de analogías que le permitan entender y explicar la relación entre el número de Avogadro y la masa de grupos de átomos y moléculas.		
			Relaciona la cantidad de sustancia que se consume y se forma en una reacción química con los coeficientes de la ecuación química correspondiente.	2			
			Comprende el significado de la cantidad de sustancia y su unidad el mol.	1			
			Identifica que la concentración mide cuánto de una sustancia está mezclada con otra.	2			

			<ul style="list-style-type: none"> • Determinación de la concentración de edulcorantes en bebidas energéticas. <p>Contaminación del agua por jales de la minería en México.</p>	Explica los beneficios, riesgos y contaminación ambiental, derivados del uso de disoluciones cotidianas.	2		
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Comportamiento e interacción de los sistemas químicos.	Modelos de ácidos base: ¿Por qué algunas sustancias son corrosivas?	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se modela el comportamiento de un ácido y de una base? • ¿Cómo se relaciona la fuerza de los ácidos y bases con el equilibrio dinámico? • ¿Qué indica el valor de pH? • Modelos de Arrhenius y Brønsted- Lowry. • Ionización: diferencia entre los ácidos y bases fuertes y débiles. • Sustancias indicadoras de pH. • La característica logarítmica del pH. • Reacciones ácido – base, energía y el equilibrio dinámico. • Formación de sales. • El valor de pH de los alimentos y su impacto en la salud. • La importancia del valor de pH en la asimilación de medicamentos y nutrientes en el organismo. 	Reconoce la importancia de los modelos en la ciencia.	1	20 minutos a la semana (1 ficha de habilidades emocionales por semana).	Resuelve problemas de Reacciones químicas.
				Identifica las características de los ácidos y las bases y la relaciona con ejemplo de la vida cotidiana.	1		Reconoce la cualidad logarítmica de la escala de pH y comprende su significado.
				Hace uso, de forma diferenciada, de los modelos ácido – base de Arrhenius y Brønsted-Lowry.	1		Explica la importancia del concepto de pH para el mejoramiento de su persona y del medio ambiente.
				Explica la importancia del concepto de pH para el mejoramiento de su persona y del medio ambiente.	1		Predice el valor de pH de disoluciones de uso cotidiano en función de su uso.
				Predice el valor de pH de disoluciones de uso cotidiano en función de su uso.	1		Reconoce la cualidad logarítmica de la escala de pH y comprende su significado
							Reforzamiento en trabajo colaborativo

			<ul style="list-style-type: none"> • Causas y efectos de la lluvia ácida. • El efecto del valor de pH en los suelos de uso agrícola. • La importancia de las sales en el mundo actual. 	Identifica las reacciones de neutralización y comprende el mecanismo químico correspondiente.	1		de ionización
				Reconoce la ionización como el proceso mediante el cual se forma los iones.	1		
				Comprende la importancia de las sales en la industria química.	1		
				Diferencia el fenómeno de lluvia ácida de otros contaminantes ambientales y comprende sus efectos.	1		Trabajos de investigación de contaminación ambiental y el efecto invernadero
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Comportamiento e interacciones de los sistemas químicos.	La energía en las reacciones Químicas.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el costo energético de la formación y ruptura de enlaces químicos? • ¿Qué es la energía de activación? • Tipos de sistema interacción sistema-entorno. • La importante diferencia entre temperatura y calor. • Reacciones endotérmicas y exotérmicas. • Energía de activación y energía de reacción. • Relación entre la combustión de los alimentos y de los combustibles. 	Caracterizar y diferenciar los sistemas con base en las interacciones de estos con el entorno.	1	20 minutos a la semana (1 ficha de habilidades emocionales por semana).	
				Diferenciar los conceptos de temperatura y calor.			
				Distinguir y caracterizar las reacciones endotérmicas y exotérmicas.	1		
				Identificar reacciones endotérmicas y exotérmicas que ocurren en su entorno, así como su utilidad.			
							Identifica reacciones endotérmicas y exotérmicas que ocurren en su entorno, así como su utilidad

			<ul style="list-style-type: none"> • Hidrocarburos: importancia actual y futura. • Cuantificación de la energía liberada en la combustión de los alimentos y los combustibles. • El petróleo: combustible y materia prima. • Cámaras hiperbáricas. • Consecuencias ambientales de la quema de combustibles fósiles. • El efecto invernadero y su importancia para la vida en el planeta. • Cambio climático: causas y posibles efectos. 	<p>Exponer y ejemplificar la importancia del petróleo y sus derivados para la generación de nuevos compuestos, la industria, la economía y la vida diaria.</p> <p>Identificar alguno de los equilibrios dinámicos en nuestro entorno.</p> <p>Identificar a la combustión como una reacción química en la que una sustancia se combina con oxígeno, liberando energía.</p> <p>Identificar la importancia para la vida del efecto invernadero en el planeta y entender los motivos.</p>	2		<p>Expone y ejemplifica la importancia del petróleo y sus derivados para la generación de nuevos compuestos, la industria, la economía y la vida diaria.</p> <p>Factores que intervienen y modifican la rapidez de una reacción explicando su influencia. Catalizadores</p>
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Comportamiento e interacción de los sistemas químicos.	Cinética Química: ¿Por qué algunas reacciones ocurren casi instantáneamente, mientras que otras pueden tardar años?	<ul style="list-style-type: none"> • Rapidez de Reacción, ¿Qué mide y cuál es su importancia? • ¿Qué factores determinan la rapidez con la que ocurre una reacción, tamaño de partícula, estado físico de los reactivos, temperatura, presión, concentración y catalizadores? 	Explicar y ejemplificar el concepto de rapidez de reacción.	2	20 minutos a la semana (1 ficha de habilidades emocionales por semana).	

			<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la relación entre la energía de activación y la rapidez de reacción? • Factores que afectan la rapidez de reacción. • Combustiones lentas y rápidas. • Métodos para la conservación de alimentos. • Rapidez de reacción y tratamiento de la basura. • Combustión del papel en las bibliotecas VS los explosivos. • La Criogenia como método de preservación de alimentos y medicinas. • Aditivos alimentarios. • La Energía Química: pilas y baterías. 	<p>Identificar los factores que intervienen y modifican la rapidez de una reacción explicando su influencia.</p>			
				<p>Comprender el funcionamiento de los catalizadores y su importancia en la industria Química.</p>	1		
<p>Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.</p>	<p>Naturaleza química del mundo que nos rodea</p>	<p>La síntesis química y la diversidad de los nuevos materiales. ¿Existe un compuesto natural que supere al plástico?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué son las síntesis y el análisis químico y cuál es su importancia en la industria Química? • ¿Cómo, por qué y para qué seguir diseñando nuevos materiales? • Macromoléculas naturales y sintéticas, ¿cuál es su importancia? • La vida sin polímeros 	<p>Identificar y reconocer procesos de síntesis química de importancia cotidiana.</p>	2	<p>20 minutos a la semana (1 ficha de habilidades emocionales por semana).</p>	<p>Reforzamiento en trabajo colaborativo de monómeros, polímeros y macromoléculas</p>
				<p>Explica y ejemplifica los conceptos de monómeros, polímero y macromolécula.</p>	1		

			<ul style="list-style-type: none"> • Polímeros ¿beneficio o perjuicio humano? • Monómeros y polímeros • Representación esquemática de monómeros, polímeros y macromoléculas. • La síntesis química a través de la historia. • Los nuevos materiales, diseños al gusto del cliente. Materiales Biocompatibles, materiales en la producción de energías alternativas y textiles inteligentes. • Fuerzas intermoleculares y estructura Molecular. • Relación estructura – propiedades – función. • Macromoléculas naturales y sus funciones de almacenamiento de energía, estructuración de tejidos y catálisis. • El papel de las macromoléculas naturales en la nutrición: justificación del plato del buen comer. 	Identifica productos de uso cotidiano que incluye entre sus componentes macromoléculas, monómeros y polímeros.	2		Reforzamiento en trabajo de investigación de la importancia de las macromoléculas naturales en el cuerpo humano y sus funciones
			Exponer y ejemplificar la importancia de las macromoléculas naturales y sintéticas.	2			
			Representar de manera esquemática la estructura de las macromoléculas.	2			
			Identificar las propiedades y funciones y usos de las macromoléculas naturales y sintéticas.	2			
			Comprender cómo la estructura de una macromolécula le confiere ciertas propiedades y determina su función.	2			

			<ul style="list-style-type: none">• La importancia de la Asepsia: jabones y detergentes.• Natural vs sintético.	Explica los tipos de enlaces que permiten la formación de macromoléculas naturales, así como el proceso de su formación.	2		
--	--	--	--	--	---	--	--

SEMANA	1				2				3				4				5				6			
SESIÓN	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
REFORZAMIENTO																								
HSE																								
Resuelve problemas de análisis químicos de reacciones conocidas utilizando su descripción a través de ecuaciones químicas, destacando lo que estas representan.																								
Realiza el balance de ecuaciones y el principio de conservación de la materia en algunas reacciones del entorno, para valorar la importancia de tomar en cuenta todos sus componentes relacionados con sus impactos ambientales.																								
Construye analogías que le permitan entender y explicar la relación entre el número de Avogadro y la masa de grupos de átomos y moléculas.																								
REFORZAMIENTO																								
Resuelve problemas de reacciones químicas, a través de escribir las formulas químicas con la composición en masa de los compuestos que representa.																								
Identifica la importancia de contar partículas y su relación con la masa.																								
Relaciona la cantidad de sustancia que se consume y se forma en una reacción química con los coeficientes de la ecuación química correspondiente.																								
REFORZAMIENTO																								
Comprende el significado de la cantidad de sustancia y su unidad el mol.																								
Identifica que la concentración mide cuánto de una sustancia está mezclada con otra.																								
Explica los beneficios, riesgos y contaminación ambiental, derivados del uso de disoluciones cotidianas.																								

SEMANA	6				7				8				9				10				11			
SESIÓN	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
REFORZAMIENTO																								
HSE																								
Reconoce la importancia de los modelos en la ciencia.																								
Identifica las características de los ácidos y las bases y la relaciona con ejemplo de la vida cotidiana.																								
Reconoce la cualidad logarítmica de la escala de pH y comprende su significado.																								
Hace uso de forma diferenciada, de los modelos ácido - base de Arrhenius y Brönsted-Lowry.																								
Explica la importancia del concepto de pH para el mejoramiento de su persona y del medio ambiente.																								
Predice el valor de pH de disoluciones de uso cotidiano en función de su uso.																								
Identifica las reacciones de neutralización y comprende el mecanismo químico correspondiente.																								
Reconoce la ionización como el proceso mediante el cual se forma los iones.																								
Comprende la importancia de las sales en la industria química.																								
Diferencia el fenómeno de lluvia ácida de otros contaminantes ambientales y comprende sus efectos.																								
REFORZAMIENTO																								
Caracterizar y diferenciar los sistemas con base en las interacciones de estos con el entorno.																								
Diferenciar los conceptos de temperatura y calor.																								
Distinguir y caracterizar las reacciones endotérmicas y exotérmicas.																								
Identificar reacciones endotérmicas y exotérmicas que ocurren en su entorno, así como su utilidad.																								
Exponer y ejemplificar la importancia del petróleo y sus derivados para la generación de nuevos compuestos, la industria, la economía y la vida diaria																								
REFORZAMIENTO																								
Identificar alguno de los equilibrios dinámicos en nuestro entorno.																								
Identificar a la combustión como una reacción química en la que una sustancia se combina con oxígeno, liberando energía.																								
Identificar la importancia para la vida del efecto invernadero en el planeta y entender los motivos.																								

SEMANA	11				12				13				14				15				16			
SESIÓN	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
REFORZAMIENTO																								
HSE																								
Explicar y ejemplificar el concepto de rapidez de reacción.																								
Identificar los factores que intervienen y modifican la rapidez de una reacción explicando su influencia.																								
Comprender el funcionamiento de los catalizadores y su importancia en la industria Química.																								
Identificar y reconocer procesos de síntesis química de importancia cotidiana.																								
Explica y ejemplifica los conceptos de monómeros, polímero y macromolécula.																								
Identifica productos de uso cotidiano que incluye entre sus componentes macromoléculas, monómeros y polímeros.																								
REFORZAMIENTO																								
Expone y ejemplifica la importancia de las macromoléculas naturales y sintéticas.																								
Representar de manera esquemática la estructura de las macromoléculas.																								
Identificar las propiedades y funciones y usos de las macromoléculas naturales y sintéticas.																								
REFORZAMIENTO																								
Comprender cómo la estructura de una macromolécula le confiere ciertas propiedades y determina su función.																								
Explica los tipos de enlaces que permiten la formación de macromoléculas naturales, así como el proceso de su formación.																								

Respecto a las **Asesorías para el reforzamiento de los aprendizajes** que presentan mayor complejidad en los estudiantes, los docentes deben considerar que existen aprendizajes esperados que requieren reforzamiento para alcanzar los objetivos planteados. Algunos ejemplos se refieren en la siguiente tabla:

Aprendizajes Esperados a Fortalecer	Actividad sugerida para el logro de Aprendizajes Esperados	Evidencia Sugerida
<p>Realiza el balance de ecuaciones y el principio de conservación de la materia en algunas reacciones del entorno, para valorar la importancia de tomar en cuenta todos sus componentes relacionados con sus impactos ambientales.</p>	<p>Con el objetivo de reconocer en el ámbito de su contexto el proceso de cambio e identifique la importancia de la Ley de la conservación de la materia y el Balanceo de Ecuaciones Químicas como un modelo que permite la explicación de estos fenómenos, se sugiere realizar el siguiente experimento:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Materiales: 1 botella de plástico de 300 ml, 1 balanza, 2 globos, 100 ml de vinagre, 3 gr. de bicarbonato de sodio. II. Procedimiento: <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducir el vinagre en la botella de plástico 2. Medir con la balanza la masa de la botella con el vinagre 3. Introducir el bicarbonato de sodio en el interior del globo y en seguida medir con la balanza la masa de ambos. 4. Colocar la boca de la botella en el interior del cuello del globo, con el cuidado de que las sustancias (bicarbonato de sodio y vinagre) no tengan contacto. 5. Colocar el sistema que se ha construido sobre la balanza y genera el contacto del bicarbonato de sodio con el vinagre para generar la reacción. III. Observaciones: registrar el comportamiento y los datos que sirvan para emitir una conclusión IV. Conclusiones: estructurar conclusiones con base en la pregunta ¿Cómo se manifiesta la Ley de la conservación de la materia? <p>Al realizar la práctica anterior y con base en la información obtenida, se podrá identificar a la respiración pulmonar como una reacción Química de Combustión en la que se presenta la Ley de la Conservación de la Materia, y puede ser expresada mediante una ecuación Química.</p> <p>Revisa el siguiente vídeo del proceso de respiración: https://www.youtube.com/watch?v=EdtSaLr2SZE&feature=youtu.be y compara el contenido con la siguiente ecuación química</p> $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{energía (ATP)}$ <p>Después responder las preguntas: ¿Qué relación tiene el proceso de respiración con la práctica experimental que realizaste? ¿Cómo se relaciona el vídeo y la ecuación química? ¿Qué tiene que ver con la Ley de la conservación de la materia? ¿Cuál es la Importancia del balanceo de ecuaciones químicas?</p> <p>Para practicar las ecuaciones químicas por el método de tanteo se utilizan los ejercicios del siguiente simulador: https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-chemical-equations/latest/balancing-chemical-equations_es.html</p>	<p>Reporte de Observaciones.</p> <p>Respuestas por escrito a las preguntas.</p> <p>Ejercicios en el cuaderno del balanceo de ecuaciones.</p>

Aprendizajes Esperados a Fortalecer	Actividad sugerida para el logro de Aprendizajes Esperados	Evidencia Sugerida
<p>Construye analogías que le permitan entender y explicar la relación entre el número de Avogadro y la masa de grupos de átomos y moléculas.</p>	<p>Para establecer una analogía que permita explicar y entender el número de Avogadro y la masa de grupos de átomos y moléculas, realiza la siguiente actividad: Se requiere una balanza, 3 recipientes con capacidad de 1 litro, lentejas, dulces pequeños y azúcar. Llenar cada recipiente con cada sustancia y responder ¿Cuántas lentejas, cubos de azúcar y dulces tienen en el recipiente? Tomar en una cuchara un cantidad determinada de cada sustancia y midan su masa en la balanza con base en ello estimen la cantidad que tienen en los recipientes. Responder las siguientes preguntas y observar el vídeo: http://www.objetos.unam.mx/quimica/mol/ ¿Cómo se mide lo muy grande? ¿Lo grande y lo pequeño tiene masa? ¿Cómo se mide lo muy pequeño? Con base en lo anterior establecer las analogías con base en el ejemplo: “Si pudiéramos reunir un mol de pelotas de béisbol, cubrirías toda la superficie de la tierra hasta una altura mayor de 160 km” ¿Cuántas sillas hay en un mol de sillas? ¿Cuántas patas en total tienen estas sillas? ¿Cuántas personas de tu misma masa necesitarías juntar para un mol de kilogramos? ¿Cuántos gramos de oxígeno existen en un 1 mol?</p>	<p>Reporte de observación.</p> <p>Cuestionario resuelto y analogías.</p>
<p>Resuelve problemas de Reacciones químicas, a través de escribir las formulas químicas con la composición en masa de los compuestos que representa.</p>	<p>Con el objetivo de resolver problemas de reacciones químicas en fenómenos específicos y contextuales e identificar su importancia, se sugiere la lectura sugerida “Implicaciones ecológicas, industriales y económicas de los cálculos estequiométricos” página 17 – 25 [Sosa, A. (2012). <i>Química 2 Competencias+apredizaje+vida</i>. México: Pearson.]</p> <p>Resolver los problemas estequiométricos planteados sobre la Reacción Química del CO₂ que es el gas de invernadero. El proceso de fotosíntesis de las plantas y demás fenómenos cotidianos. La representación de las Ecuaciones se realizará con botones de colores.</p>	<p>Problemas Estequimétricos de fenómenos cotidianos resueltos.</p>
<p>Reconoce la cualidad logarítmica de la escala de pH y comprende su significado.</p>	<p>Identificar la importancia de las cualidades logarítmicas de la escala de pH, comprender su significado y relacionarlo con la vida cotidiana realiza la lectura del texto “Antiácidos, al ataque de agruras y ardor estomacal” que podrá encontrar en la página: http://www.saludymedicinas.com.mx/centros-de-salud/acidez-estomacal/temas-relacionados/antiacidos.html</p> <p>De forma posterior, realizar un actividad experimental con algunos alimentos, en donde con papel tornasol se determina si es ácido o base y con tiras indicadoras de pH se determina el valor del mismo. Lo anterior se compara y se explica con los simuladores: https://phet.colorado.edu/es/simulation/acid-base-solutions https://phet.colorado.edu/es/simulation/ph-scale</p> <p>Responder a la pregunta ¿Qué indica el pH? ¿Cuál es la importancia de conocer las propiedades logarítmicas?</p>	<p>Redacción sobre la importancia de conocer las cualidades del pH.</p> <p>Reporte de observaciones.</p> <p>Observación y conclusión del simulador.</p>

Aprendizajes Esperados a Fortalecer	Actividad sugerida para el logro de Aprendizajes Esperados	Evidencia Sugerida
Reconoce la ionización como el proceso mediante el cual se forman los iones.	Para identificar qué es la ionización, se sugiere realizar el experimento de encender un foco con sal de mesa y con agua destilada y azúcar. Realiza un dibujo en el que explique lo sucedido. Leer el texto "El sistema Nervioso" en el que identifica que la base del funcionamiento y del pensamiento son los iones: http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/1bachillerato/animal/contenidos16.htm Revisar los modelos que presenta la página.	Reporte de Observación con imagen Infografía del proceso la participación de los iones en el cuerpo humano.
Identificar algunos de los equilibrios dinámicos en nuestro entorno.	A través de la experimentación se podrá explicar el equilibrio dinámico en su entorno, para se sugiere realizar la siguiente práctica: https://www.youtube.com/watch?v=Wo5Buh7d090 Realizar las anotaciones de sus observaciones y contrastar los resultados con la lectura del siguiente texto: http://psuquimica.blogspot.mx/2015/12/equilibrio-dinamico.html	Reporte de observación
Identifica reacciones endotérmicas y exotérmicas que ocurren en su entorno, así como su utilidad.	Realizar la lectura de "Procesos endotérmicos y exotérmicos" del libro Química la Ciencia Central de Theodore L. Brown" página 167 -169. Con la información obtenida consultar y proponer una práctica experimental que pueda explicar lo leído.	Ficha técnica de la lectura. Propuesta de práctica experimental.
Expone y ejemplifica la importancia del petróleo y sus derivados para la generación de nuevos compuestos, la industria, la economía y la vida diaria.	Es importante conocer la forma en que se extrae el petróleo y ¿cómo se obtienen sus derivados? Observar la infografía que encontrará en la siguiente página: https://www.cepsa.com/stfls/CepsaCom/Coorp_Comp/TORRE%20DESTILACION%20copia.jpg Después, comparar la información con el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=AinZkFMThpQ Además, realizar un cuadro en el que registre los derivados del petróleo que utiliza en su vida diaria y responder a la pregunta: ¿Por qué el petróleo es un hidrocarburo?	Cuadro de productos derivados del Petróleo.
Identificar la importancia para la vida del efecto Invernadero en el planeta y entender los motivos.	Es importante reconocer los efectos de la contaminación y la participación de la Ciencia en este caso la Química como principal aliada a disminuir los factores contaminantes. Revisar el vídeo de "Una verdad incómoda" https://www.youtube.com/watch?v=WiA8CO1G2P8 https://www.youtube.com/watch?v=VUw50f_n1jc http://www.unaverdadincmoda.com/ (Página de referencia de la película). Realiza un registro del efecto de los contaminantes y gases de invernadero y elabora un cuadro que concentre de forma específica el tipo contaminación en su contexto y una propuesta para disminuir los índices de contaminantes.	Cuadro del tipo de contaminación en el contexto con líneas de acción.
Identificar los factores que intervienen y modifican la	Para identificar los principales factores que afectan a una reacción y su relación con el contexto más próximo el estudiante, realiza la lectura del texto sugerido en la página: http://www.profesorenlinea.com.mx/Quimica/ReaccionQuimVelocida	Texto con ideas centrales subrayadas.

Aprendizajes Esperados a Fortalecer	Actividad sugerida para el logro de Aprendizajes Esperados	Evidencia Sugerida
<p>rapidez de una reacción explicando su influencia.</p>	<p>d.htm</p> <p>Posteriormente, para identificar lo leído realiza el siguiente experimento:</p> <p>I. Material: 3 vasos de precipitado de 250 ms, 1 litro de Agua, 3 Tabletas de pastillas efervescentes, aguacate, limón, parrilla eléctrica (o un sistema para calentar el agua), hielo, termómetro</p> <p>II. Procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En una un vaso de precipitado incorporar 250 ml de agua a temperatura ambiente, se agrega una tableta efervescente completa. Medir y registrar el tiempo en el que se desarrolla la reacción. 2. En una un vaso de precipitado se vierten 250 ml de agua a temperatura ambiente, se agrega una tableta efervescente pulverizada. Medir y registrar el tiempo en el que se desarrolla la reacción. 3. En una un vaso de precipitado verter 250 ml de agua en un rango entre 10 y 15 °C. Agregar una tableta efervescente completa. Medir y registrar el tiempo en el que se desarrolla la reacción. 4. En una un vaso de precipitado se vierten 250 ml de agua en un rango entre 10 y 15 °C. Agregar una tableta efervescente pulverizada. Medir y registrar el tiempo en el que se desarrolla la reacción. 5. En una un vaso de precipitado agregar 250 ml de agua a 100 °C. Incorpora una tableta efervescente completa. Medir y registrar el tiempo en el que se desarrolla la reacción. 6. En una un vaso de precipitado se incorporan 250 ml de agua a 100 °C. Agregar una tableta efervescente pulverizada. Medir y registrar el tiempo en el que se desarrolla la reacción. <p>III. Observaciones: realiza el registro de observaciones de ¿Cuál es la velocidad de cada una de las reacciones y que factores se están involucrando? Pueden hacerlo en una tabla.</p> <p>IV: Conclusión: Responder la pregunta ¿Qué factores determinan la velocidad de una reacción Química? Realizar la explicación del fenómeno apoyado de la Teoría Cinético molecular para ello utiliza el siguiente simulador. https://phet.colorado.edu/es/simulation/legacy/reactions-and-rates</p>	<p>Reporte de Observaciones.</p> <p>Texto con explicación del fenómeno basado en la Teoría Cinético Molecular.</p>
<p>Comprende cómo la estructura de una macromolécula le confiere ciertas propiedades y determina su función.</p>	<p>Identificar que los polímeros son macromoléculas que se forman de monómeros y qué a la vez su estructura y propiedades determinan su función. Para ello observan dos vídeos: https://www.youtube.com/watch?v=GrPqU2dzk9Y https://www.youtube.com/watch?v=rIrvNP1-MgE</p> <p>Se sugiere realizar la práctica de pelota de Borax Con ello responde a las preguntas: ¿Qué es un monómero? ¿Qué es un polímero? ¿Cómo es que sus propiedades determinan su función? Elaborar un modelo sencillo se un polímero Elaborar una lista de los Polímeros de mayor uso en la vida cotidiana.</p>	<p>Cuestionario resuelto</p> <p>Modelo de polímero.</p>

Aprendizajes Esperados a Fortalecer	Actividad sugerida para el logro de Aprendizajes Esperados	Evidencia Sugerida												
	<p>Realizar la lectura de los Textos “La hemoglobina, una macromolécula vital” y “Macromoléculas naturales: carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos” y elabora un cuadro:</p> <table border="1" data-bbox="462 415 1149 583"> <thead> <tr> <th data-bbox="462 415 675 485">Macromolécula</th> <th data-bbox="675 415 911 485">Características y función</th> <th data-bbox="911 415 1149 485">Importancia en mi vida cotidiana</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="462 485 675 520"></td> <td data-bbox="675 485 911 520"></td> <td data-bbox="911 485 1149 520"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="462 520 675 556"></td> <td data-bbox="675 520 911 556"></td> <td data-bbox="911 520 1149 556"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="462 556 675 583"></td> <td data-bbox="675 556 911 583"></td> <td data-bbox="911 556 1149 583"></td> </tr> </tbody> </table>	Macromolécula	Características y función	Importancia en mi vida cotidiana										Cuadro de Macromoléculas Naturales
Macromolécula	Características y función	Importancia en mi vida cotidiana												

Es importante mencionar que cada docente con la experiencia y profesionalismo que lo caracteriza, y con el apoyo colegiado de su academia, deberá diseñar situaciones de aprendizaje acordes a los estilos de aprendizaje de sus estudiantes y del contexto escolar. El ejercicio anterior es sólo un ejemplo de los contenidos que pueden ser reforzados, pero no es en ningún sentido limitativo, más bien, busca orientar el desarrollo de las asesorías de reforzamiento.

9. Transversalidad

La transversalidad de los aprendizajes es fundamental para el desarrollo de las competencias que permitirán a los jóvenes que egresen de la EMS enfrentar, con éxito, los desafíos de la sociedad futura.

Las propuestas metodológicas para abordar la transversalidad son:

- Conectar los conceptos y teorías de la asignatura entre sí para favorecer la comprensión de las relaciones entre los diferentes ejes y componentes.
- Incorporar metodologías para que el aprendizaje de las ciencias contribuya al desarrollo de competencias en argumentación y comunicación, tanto oral como escrita.
- Contextualizar los contenidos de estudio, a partir de situaciones que sean realista y abordables en el aula, pero a la vez cognitivamente cercanas y retadoras. Los problemas locales y globales son fuente de este tipo de problemáticas en las que los abordajes unidisciplinarios se quedan cortos y generan la impresión de artificialidad de su estudio en el contexto escolar.

Se consideran dos relaciones de transversalidad:

- La que se logra con la articulación de los contenidos y aprendizajes esperados de las asignaturas que se imparten en el mismo semestre escolar (segundo semestre); en la que se requieren apuntar hacia la construcción de actividades o proyectos para el aprendizaje que sean pertinentes, relevantes e interesantes para los estudiantes; lo cual, demanda evitar la presencia de repeticiones innecesarias de contenidos.
- La que se refiere a los aprendizajes como un continuo articulado a lo largo de la malla curricular del bachillerato tecnológico, y que se promueve entre asignaturas de distintos semestres y/o entre algunas asignaturas del campo disciplinar.

En ambas relaciones, para hacer efectiva y real la transversalidad en el aula, es condición indispensable que se modifique sustancialmente la forma en que trabajan los profesores para enfrentar los problemas de aprendizaje. Ello implica que los cuerpos docentes (y los cuerpos directivos en las escuelas) se transformen en líderes pedagógicos que, mediante el trabajo colegiado y transversal, construyan soluciones fundamentadas a las problemáticas de aprendizaje de los estudiantes y no sólo respecto a los contenidos de las asignaturas. En este sentido, deberán tener presente que no existe una única alternativa ni tratamiento.

Ejemplo de transversalidad entre asignaturas del segundo semestre

Campo Disciplinar	Matemáticas	Ciencias experimentales	Comunicación
Asignatura	Geometría y trigonometría	Química II	Lectura, Expresión Oral y Escrita II
Contenido central	Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos, recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola.	Cuantificación en las reacciones químicas: ¿Cómo contamos lo que no podemos ver?	Texto argumentativo
Contenido específico	Elementos históricos sobre la elipse, parábola e hipérbola. Trazado y propiedades.	Análisis del problema de contaminación con sulfato de cobre del río Sonora.	El análisis y comparación de dos textos mediante una reseña. Uno de los textos es elegido por el estudiante y el segundo de índole argumentativa lo propone el docente.
Aprendizaje esperado	Caracteriza y distingue a los lugares geométricos, según sus disposiciones y sus relaciones	Explica los beneficios y riesgos y contaminación ambiental derivados del uso de disoluciones cotidianas.	Contrasta los argumentos de dos textos a través de una reseña crítica.
Producto esperado	Argumentar las diferencias visibles entre una recta y una parábola.	Analogías escritas a modo de texto o en representación gráfica señalando componentes.	El relato y justificación por escrito de un tema de su interés.

Ejemplo de transversalidad en el Campo de Ciencias experimentales

Asignatura	Asignaturas de Ciencias experimentales	Aspectos que permiten establecer la relación
Química II Reacciones químicas importantes de nuestro entorno: combustión, fotosíntesis, digestión, corrosión, etc. Las importantes diferencias entre temperatura y calor. Tipos de sistemas e interacciones sistema- entorno. El efecto invernadero y su importancia para la vida en el planeta.	Química I	Equilibrios dinámicos en la naturaleza. Reacciones químicas en el universo y la Tierra.
	Física II	Energía como propiedad de un sistema. Calor, temperatura y energía interna.
	Biología	Flujo de materia y energía entre los organismos y su entorno.
Producto articulador: Práctica de campo a un lugar de su entidad en que prevalezcan condiciones de diversidad natural y donde se lleve a cabo una explicación-demostración, de cada uno de estos temas.		

10. Vinculación de las competencias con aprendizajes esperados

En la siguiente tabla se refiere la asociación de aprendizajes esperados con las competencias genéricas y disciplinares que se deben promover desde la asignatura de Química II; dicha relación fue establecida para cubrir el Perfil de egreso de la EMS, de manera tal, que cada asignatura tiene asignadas las competencias que de manera obligatoria deben cubrir y respetar en su planeación, independientemente que adicione otras competencias transversales.

A manera de ejemplo, se indica que para alcanzar el Aprendizaje esperado “Resuelve problemas de análisis químicos de reacciones conocidas utilizando su descripción a través de ecuaciones químicas, destacando lo que estas representan” se deben promover el desarrollo de la competencia genérica 5, atributo 5.1 y la competencia disciplinar CE10.

Cuadro de aprendizajes esperados y su relación con el logro de las competencias genéricas y disciplinares de Química II

Contenido central	Aprendizajes esperados	Competencias genéricas	Atributos	Competencias disciplinares
Las reacciones Químicas y el Equilibrio Químico.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas de análisis químicos de reacciones conocidas utilizando su descripción a través de ecuaciones químicas, destacando lo que estas representan. 	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
	<ul style="list-style-type: none"> Realiza el balance de ecuaciones y el principio de conservación de la materia en algunas reacciones del entorno, para valorar la importancia de tomar en cuenta todos sus componentes relacionados con sus impactos ambientales. 		5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.

Cinética Química: ¿Por qué algunas reacciones ocurren casi instantáneamente, mientras que otras pueden tardar años?	<ul style="list-style-type: none"> • Explica y ejemplifica el concepto de rapidez de reacción. 		5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los factores que interviene y modifican la rapidez de una reacción explicando su influencia. 		5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.	5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende el funcionamiento de los catalizadores y su importancia en la industria Química. 	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.	11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.
Cuantificación en las reacciones químicas: ¿Cómo contamos lo que no podemos ver?	<ul style="list-style-type: none"> • Construye analogías que le permitan entender y explicar la relación entre el número de Avogadro y la masa de grupos de átomos y moléculas. 	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.	5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas de Reacciones químicas, a través de escribir las formulas químicas con la composición en masa de los compuestos que representa. 	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.	4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la importancia de contar partículas y su relación con la masa. 	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.

	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona la cantidad de sustancia que se consume y se forma en una reacción química con los coeficientes de la ecuación química correspondiente. 		5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.	10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende el significado de la cantidad de sustancia y su unidad el mol. 	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica que la concentración mide cuánto de una sustancia está mezclada con otra. 			11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.
	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los beneficios, riesgos y contaminación ambiental, derivados del uso de disoluciones cotidianas. 	3. Elige y practica estilos de vida saludables.	3.2 Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.	14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.
La energía en las reacciones Químicas	<ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza y diferencia los sistemas con base en las interacciones de estos con el entorno. 	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.	11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.
	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia los conceptos de temperatura y calor. 	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.	6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue y caracteriza las reacciones endotérmicas y exotérmicas. 	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.	6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.

La energía en las reacciones Químicas	<ul style="list-style-type: none"> Identifica reacciones endotérmicas y exotérmicas que ocurren en su entorno, así como su utilidad. 	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.
	<ul style="list-style-type: none"> Expone y ejemplifica la importancia del petróleo y sus derivados para la generación de nuevos compuestos, la industria, la economía y la vida diaria. 	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.	5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
	<ul style="list-style-type: none"> Identifica alguno de los equilibrios dinámicos en nuestro entorno. 	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.
	<ul style="list-style-type: none"> Identifica a la combustión como una reacción química en la que una sustancia se combina con oxígeno, liberando energía. 			14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.
	<ul style="list-style-type: none"> Identifica la importancia para la vida del efecto invernadero en el planeta y entender los motivos. 			5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
Modelos de Acido Base: ¿porqué algunas sustancias son corrosivas?	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la importancia de los modelos en la ciencia. 	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las características de los ácidos y las bases y la relaciona con ejemplo de la vida cotidiana. 			7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de

<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la cualidad logarítmica de la escala de pH y comprende su significado. 			problemas cotidianos.
<ul style="list-style-type: none"> • Hace uso de forma diferenciada, de los modelos ácido - base de Arrhenius y Brönsted- lowy. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p>	<p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p>	10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
<ul style="list-style-type: none"> • Explica la importancia del concepto de pH para el mejoramiento de su persona y del medio ambiente. 			12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.
<ul style="list-style-type: none"> • Predice el valor de pH de disoluciones de uso cotidiano en función de su uso. 	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p>	<p>5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p>	5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las reacciones de neutralización y comprende el mecanismo químico correspondiente. 			4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la ionización como el proceso mediante el cual se forma los iones. 			10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
<ul style="list-style-type: none"> • Comprende la importancia de las sales en la industria química. 			5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.

	<ul style="list-style-type: none"> Diferencia el fenómeno de lluvia ácida de otros contaminantes ambientales y comprende sus efectos. 		5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.
<p>La síntesis química y la diversidad de los nuevos materiales.</p> <p>¿Existe un compuesto natural que supere al plástico?</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identifica y reconoce procesos de síntesis química de importancia cotidiana. 		5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
	<ul style="list-style-type: none"> Explica y ejemplifica los conceptos de monómeros, polímero y macromolécula. 	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 representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.	7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.
	<ul style="list-style-type: none"> Identifica productos de uso cotidiano que incluye entre sus componentes macromoléculas, monómeros y polímeros. 	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.
	<ul style="list-style-type: none"> Expone y ejemplifica la importancia de las macromoléculas naturales y sintéticas. 	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.	12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.
	<ul style="list-style-type: none"> Representa de manera esquemática la estructura de las macromoléculas. 		4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.	4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las propiedades y funciones y usos de las macromoléculas naturales y sintéticas. 	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende cómo la estructura de una macromolécula le confiere ciertas propiedades y determina su función. 		5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.	10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los tipos de enlaces que permiten la formación de macromoléculas naturales, así como el proceso de su formación. 	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 representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.	10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.

11. Consideraciones para la evaluación

La evaluación en el ámbito educativo debe entenderse a como un proceso dinámico, continuo, sistemático y riguroso que permite obtener y disponer de información continua y significativa, para conocer la situación del estudiante en diferentes momentos su formación, formar juicios de valor con respecto a ese proceso y tomar las decisiones adecuadas para la mejora progresiva de proceso de enseñanza y aprendizaje². Por su parte, el Plan de evaluación como la ruta que se ha de trazar para atender todos los momentos, aspectos, actores, técnicas e instrumentos que permitirán monitorear el proceso de enseñanza y aprendizaje con principios pedagógicos.

En un sistema de evaluación por competencias se hacen valoraciones según las evidencias obtenidas de diversas actividades de aprendizaje, que definen si un estudiante alcanza o no los requisitos “recogidos” por un conjunto de indicadores, en un determinado grado. Asimismo, asume que puede establecerse indicadores posibles de alcanzar por los estudiantes, que diferentes actividades de evaluación pueden reflejar los mismos indicadores y que el evaluador puede elaborar juicios fiables y válidos sobre estos resultados de aprendizaje.³

En el Nuevo Currículo de la EMS los aprendizajes esperados favorecerán el desarrollo de las competencias, mismas que se desarrollan gradualmente, en cada semestre y asignatura, siendo crucial el aseguramiento del logro de las competencias una correcta evaluación.

El enfoque de la evaluación debe abandonar la evaluación centrada en los conocimientos e impulsar la evaluación de los aprendizajes logrados, “se trata entonces de evaluar el desempeño del estudiante, de cara a los problemas que enfrentará la vida (Frade, 2013)”. Desde esta visión, aunque el examen es un instrumento muy útil debe dejar de verse como el único instrumento de evaluación de un sistema complejo que permite identificar en qué medida se logran las metas que se han propuesto en el aprendizaje, por lo que será necesario que el docente se apoye en otros instrumentos de evaluación que le permitan obtener de manera sistemática y objetiva evidencias de aprendizaje, como la participación individual en clase, participación en equipo, resúmenes, esquemas, mapas conceptuales, ejercicios, ensayos, reportes de proyectos, tareas, exposiciones ente otros; en suma, todos los instrumentos empleados permitirán construir el resultado parcial y final de un estudiante en una asignatura.

² Universidad Pedagógica Nacional (2004). *Evaluaciones en la Licenciatura de Intervención Educativa 2004*. Consultado el 21 de noviembre de 2017 en: www.lie.upn.mx

³ Valverde, J.; Revuelta, F. y Fernández, M. (2012). Modelos de evaluación por competencias a través de un sistema de gestión de aprendizaje. Experiencias en la formación inicial del profesorado, en *Revista Iberoamericana de Educación*. Nº 60, pp. 51-62. Consultado el 21 de noviembre de 2017 en: www.rieoei.org/rie60a03.pdf

El plan de evaluación de cada asignatura deberá diseñarse al principio del ciclo académico, nunca al final, porque la lógica del aprendizaje implica que, tanto el docente como el estudiante intervengan al inicio, durante el proceso y en el resultado final. Por lo que, de esta manera, se privilegia la participación de los estudiantes al interior de una evaluación específica eligiendo lo que sea acorde a sus características, necesidades e intereses promoviendo potenciar el talento de los estudiantes.

Hay aspectos que deben tenerse presente para la evaluación educativa con base a las siguientes necesidades:

- Regular la practica evaluativa docente.
- Establecer mecanismos que aseguren con certidumbre el logro de las competencias y de los perfiles de egreso de los estudiantes.
- Establecer procesos que permitan el flujo de información de la práctica evaluativa docente en los distintos niveles de concreción.
- Establecer características de las técnicas, estrategias, procedimientos e instrumentos que permitan la obtención de información válida y confiable de las evidencias de los estudiantes en términos de logros y productos.

En este contexto las preguntas básicas para atender estas necesidades son las siguientes:

- ¿Qué se evalúa?
- ¿Cómo se evalúa?
- ¿Con qué se evalúa?
- ¿A quién se evalúa?
- ¿Quién evalúa?
- ¿Dónde evalúa?
- ¿Cuáles son las condiciones en que evalúa?
- ¿Para qué se evalúa?
- ¿Cuándo se evalúa?
- ¿Cómo contribuye al perfil de egreso?
- ¿Cuál es el contexto inmediato anterior?

A continuación, algunos aspectos relevantes de la evaluación por competencias:

- La evaluación será integral, incorporando evidencias de aprendizaje tanto en los saberes como en su aplicación y recolección de evidencias de todos los procesos involucrados en el desarrollo de competencias.
- La evaluación de competencias se centrará en los desempeños y productos del estudiante con el fin de verificar los logros que se alcanzan en situaciones próximas a la realidad.
- La evaluación será individualizada al no efectuar comparaciones entre los mismos estudiantes, sino centrar el mecanismo en una comparación entre la tarea por cumplir y lo que el estudiante ha realizado.
- La evaluación será abierta, al eliminar limitaciones y obstáculos tradicionales y aprovechar la diversidad de interacciones de los participantes que se involucran en el proceso evaluativo, dando lugar a que el estudiante y sus pares intervengan en la recolección de evidencias y en su valoración final.
- La evaluación será flexible, requiriendo la promoción de estrategias didácticas que ayuden a la formación, desarrollo y valoración de las competencias requeridas para que el estudiante sea capaz de interactuar en su entorno personal, académico, social, cultural, económico y laboral.
- La evaluación será contextual, al centrarse en las diversas intervenciones didácticas del docente, lo cual visualiza todas las circunstancias que inciden en su quehacer y desempeño, por lo que se pueden identificar las buenas prácticas.
- La evaluación enfatizará la retroalimentación inmediata, oportuna y pertinente, así como ser significativa y motivadora para el estudiante, de forma tal que le oriente a la mejora continua a través del análisis y la introspección de su propia práctica.⁴

La evaluación tiene una función pedagógica y una función social, la primera está relacionada directamente a la comprensión, regulación y mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje, y la segunda está relacionada con los usos que se den a los resultados de la evaluación, más allá del proceso de enseñanza-aprendizaje. En otras palabras, la función pedagógica permite obtener información sobre la eficiencia y eficacia de las estrategias de enseñanza, conocer la significatividad y las condiciones en

⁴ SEMS-Cosdac (2012). *Lineamientos para la práctica evaluativa docente en la formación profesional técnica*. Consultado el 21 de noviembre de 2017 en: <http://cosdac.sems.gob.mx/portal/index.php/docentes/formacion-profesional-tecnica-1/lineamientos-1>

que se desarrolla el proceso de aprendizaje del estudiante, así como conocer los aprendizajes adquiridos para trazar la ruta de mejora del proceso. Y, la función social, fundamenta la promoción, acreditación y certificación⁵ y posibilita a las instituciones educativas tomar decisiones en torno a una determinada intervención en los ámbitos académico, institucional y de vinculación social.

En la ponencia magistral “Competencias en la educación del siglo XXI”⁶ el Dr. Sergio Tobón, establece los cinco principios de la evaluación:



⁵ Tobón, S.; Pimienta, J. y García, J. (2010). *Secuencias Didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*. México: Pearson.

⁶ Tobón, S. (2006). *Evaluación por competencias*. Consultado el 21 de noviembre de 2017 en: <https://es.slideshare.net/evaluacioncobagro/evaluacion-por-competencias-3411340>

Para llevar a cabo una evaluación efectiva y pertinente es fundamental conocer la utilidad de la técnica y el instrumento elegido.⁷ Como referencia se presentan algunos instrumentos recomendados para la recolección de evidencias de aprendizaje y su utilidad.

Procedimiento de recolección de evidencias	Utilidad	Instrumento recomendado
Observación	Permite recolectar evidencias en el lugar de los hechos, con la ventaja de poder utilizar los cinco sentidos en caso de ser necesario.	Guía de observación Escala de estimación de desempeño Escala de estimación de actitudes Rúbrica
Proyecto	Permite la integración de varias competencias que satisfagan requisitos financieros, de calidad y de tiempo establecidos en el proyecto mismo.	Lista de cotejo Rubrica
Método de casos	A partir de situaciones reales y prácticas se promueve el análisis de principios, causa y efectos, el establecimiento de procesos y la búsqueda de soluciones.	Lista de cotejo Rúbrica
Diario reflexivo	Permite explorar el progreso de desarrollo de actitudes, el proceso de autoanálisis y autoaprendizaje.	Lista de cotejo Rúbrica
Bitácora	Ofrece evidencias de procesos en un continuo de tiempo, acciones concretas realizadas y productos o artículos utilizados en pasos o etapas determinadas.	Lista de cotejo Rúbrica
Portafolio	Permite coleccionar evidencias de conocimientos, procesos y productos. En la construcción del portafolio de evidencias se integran todos los productos e instrumentos que el estudiante haya desarrollado en un período determinado.	Lista de cotejo Rúbrica

⁷ Cosdac (2012). *Lineamientos para la práctica evaluativa docente en la formación técnica*. Consultado el 21 de noviembre de 2017 en: <http://cosdac.sems.gob.mx/portal/index.php/docentes/formacion-profesional-tecnica-1/lineamientos-1>

12. Los profesores y la red de aprendizajes

El logro del Perfil de egreso de Educación Media Superior requiere de un compromiso institucional para contar con estrategias de enseñanza activas y diversificadas, que permitan el desarrollo integral de los estudiantes para que logren apropiarse del conocimiento y comprender la relación de la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente en contextos históricos y sociales específicos.

El esfuerzo de los docentes para trabajar, de manera colegiada, debe permitir generar espacios y mecanismos para la mejora continua, para aprender, reaprender e innovar su práctica docente. El trabajo colegiado tiene como su estrategia principal al trabajo colaborativo, a través de la cual asegura la consulta, reflexión, análisis, concertación y vinculación entre la comunidad académica de los planteles.

A través de las redes de aprendizaje en las escuelas se busca que los docentes integren equipos consolidados capaces innovar prácticas educativas, no sólo desde el enfoque de la disciplina que atienden, sino con un enfoque integral, en que el todos asuman la responsabilidad de la formación de los estudiantes durante su trayectoria por el Bachillerato Tecnológico.

Se requiere entonces, docentes conscientes de que la asignatura que atienden es un elemento que sumado a el resto de las disciplinas permitirá construir un proyecto de vida en los jóvenes que asisten a los centros escolares en búsqueda de mejores oportunidades para el desarrollo de su vida. Se debe tener presente que el aprendizaje trasciende el ambiente áulico, dado que se aprende en cualquier lugar y los docentes deben aprovechar los nuevos entornos de aprendizaje para trabajar de manera interdisciplinaria.

En ese sentido, será imprescindible sumar esfuerzos- en comunidad académica- a través de las Academias y/o Consejos Técnicos Académicos para encontrar los puntos de encuentro y relación con sus pares académicos para ver la asignatura de Química II de manera articulada con el resto de las disciplinas.

Para apoyar esta tarea, la Subsecretaría de Educación Media Superior cuenta con una Plataforma en la que los docentes tienen la posibilidad de integrarse a una red de aprendizaje en la que podrá interactuar con pares académicos del campo disciplinar y asignatura, la cual se encuentra disponible en:

- <http://experimentales.cosdac.sems.gob.mx/>

Por otro lado, las **Redes en la escuela** se dividen en:

- Academias locales por asignatura.
- Academias interdisciplinarias por semestre escolar vigente.
- Academias por campo disciplinar (Química I, Química II, Física, Biología Contemporánea, Ecología y Componentes Profesionales relacionados con el área de la salud).

De la misma forma, se recomiendan las siguientes redes sociales que existen en materia de educación, las cuales pueden apoyar de manera efectiva:

- Edmodo
- Eduredes
- Mexico X
- Académica
- Aula virtual de biología
- LinkedIn

Recursos didáctico-pedagógicos

Se consideran en este rubro todos los recursos bibliográficos, documentales, instrumentales, técnicos y espaciales, impresos y/o en medios digitales, necesarios para el desarrollo pertinente de la estrategia.

Recursos de apoyo a la práctica docente

Para el diseño de estrategias didácticas y para reforzar aspectos relacionados con la evaluación y práctica docente, se recomienda revisar la siguiente página:

- <http://cosdac.sems.gob.mx/mcpd/> usted podrá apoyarse de documentos relacionados con la planeación, evaluación y práctica docente.

13. Uso de las TIC para el aprendizaje

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) tienen una influencia cada vez mayor en la forma de comunicarse, el aprendizaje y la vida. El desafío consiste en utilizar eficazmente estas tecnologías para que estén al servicio de los intereses del conjunto de los estudiantes y de toda la comunidad educativa.

Existen diversas fuentes y recursos que pueden ser utilizados específicamente en el abordaje de la asignatura de Química II para el desarrollo y reforzamientos de los aprendizajes esperados. A continuación, se sugieren los siguientes recursos:

- *Khan Academy*. <https://es.khanacademy.org/science/chemistry>
- Google Académico: Integra tesis resúmenes, libros y demás. <https://scholar.google.com.mx/>
- Ciencias español:
http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/indice.htm
- UNAM: Portal de la dirección general de la Escuela Nacional Preparatoria.
<http://quimica.dgenp.unam.mx/bachillerato/material-de-apoyo>
- Aula 21: Aula Tecnológica del siglo XXI, web educativa de intercambio de documentos académicos.
<http://www.aula21.net/primerapaginaspersonales.htm>
- *HIGHBEAM RESEARCH*: Cuenta con una base de datos especializada para profesionales y estudiantes de diversos sectores. <https://www.highbeam.com/>
- *ISEEK*: Se centra en los recursos propios de las universidades, organismos no comerciales – ONG y demás. <http://education.iseek.com/iseek/home.page>
- ERIC: Patrocinado por el Instituto de Ciencias de la Educación del Departamento de Educación de Estados Unidos (IES por sus siglas en inglés), ERIC (*Education Resources Information Center*) se trata de una biblioteca virtual especializada en asuntos académicos.
<http://eric.ed.gov/>
- ACADEMIA: En esta comunidad, los usuarios e investigadores tendrán la posibilidad de publicar sus investigaciones y ensayos y seguir a otros miembros de la misma que poseen intereses comunes. <https://www.academia.edu/>

- SCIENCE RESEARCH: Gratuito y público, *Science Research* se sirve de la llamada tecnología de búsqueda federada de la Deep Web para brindarnos unos resultados lo más precisos posible. <http://scienceresearch.com/scienceresearch/>
- JURN: Con más de 3.000 revistas especializadas en artes y humanidades, JURN es un motor de búsquedas que indexa títulos de artículos académicos, tesis doctorales de disciplinas y modalidades artísticas, ecológicas, económicas, ciencias biomédicas, lingüísticas y humanidades en general. <http://www.jurn.org/#gsc.tab=0>
- TESEO: Para estudiantes que están cursando el doctorado y deben escoger su tesis, pues Teseo les dirá cuáles son los temas que ya han investigado a fondo. <https://www.educacion.gob.es/teseo/irGestionarConsulta.do;jsessionid=36B9F717EA4295E6E78416F582EC298B>
- REDALYC: Respondiendo a las siglas de Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, se trata de una hemeroteca científica a la que cualquiera tiene la opción de acceder. <http://www.redalyc.org/home.oa>
- CHEMEDIA: Lo mejor de Chemedía es que sus recursos (documentos, artículos, textos de revistas especializadas y un amplio abanico que también recogen las anteriores) pueden descargarse en formato PDF. <http://www.chemedia.com/>
- DIALNET: Uno de los más populares, Dialnet también se centra en revistas, tesis, congresos de investigadores científicos y demás. Incluye enlaces a autores y recaba todos sus trabajos e incluso algunas citas. <https://dialnet.unirioja.es/>
- CERN: Consejo Europeo para la Investigación Nuclear (CERN). <http://cds.cern.ch/>
- WORLD WIDE SCIENCE: También integra contenido de todo el mundo y muestra los resultados de manera selectiva; es decir, por orden de importancia. Su propósito es el de acelerar “el descubrimiento y progreso científico a través de la búsqueda de contenido en todo el mundo.” <http://worldwidescience.org/>
- SCIELO: La *Scientific Electronic Library Online* fue creada para dar visibilidad a la literatura científica del Caribe y América Latina, principalmente. <http://www.scielo.org/php/index.php>
- SCIENCE: Otra web en español, se trata de la versión en nuestra lengua de la página del gobierno de los Estados Unidos. Un motor que indexa hasta 60 bases de datos y 200 millones de sitios especializados en información científica. <http://ciencia.science.gov/>

- MICROSOFT RESEARCH: Un lugar que no sólo indexa miles de publicaciones, sino que es capaz de mostrar cómo se encuentran relacionados determinados elementos.
<http://academic.research.microsoft.com/>

14. Recomendaciones para implementar la propuesta

Planeación didáctica

La planeación didáctica es un recurso que el docente utiliza para organizar y jerarquizar los temas y actividades a desarrollar en su asignatura; es decir, qué, para qué y cómo se va a enseñar y evaluar, considerando el tiempo y espacio, así como los materiales de apoyo para el aprendizaje bajo un enfoque constructivista.

En otras palabras, es la programación que deberá hacer para trabajar los contenidos centrales y específicos con la finalidad de facilitar el logro de los aprendizajes esperados y la elaboración de los productos de aprendizaje para la construcción de conocimientos, habilidades y actitudes en los estudiantes.

Por lo anterior, y para orientar el desarrollo exitoso de la enseñanza y el aprendizaje, es imprescindible considerar algunos elementos que guíen la planeación docente. Así, se proponen algunos rubros que pueden servir como referente.

Datos generales

- Institución.
- Plantel.
- CCT.
- Asignatura.
- Nombre del docente.
- Ciclo escolar.
- Fecha.
- Número de horas.

Propósitos formativos

- Propósito de la asignatura.
- Eje.
- Componente.

- Contenido central.
- Contenido específico.
- Aprendizaje esperado.
- Competencias genéricas y atributos.
- Competencias disciplinares.
- Habilidades socioemocionales.

Actividades de aprendizaje

- Descripción de las actividades (de enseñanza y de aprendizaje):
 - Apertura
 - Desarrollo
 - Cierre
- Productos esperados.
- Tiempo estimado para el desarrollo de las actividades.
- Evaluación:
 - Tipo y agente
 - Instrumentos
 - Ponderación

Recursos

- Equipo.
- Material.
- Fuentes de información.

Estrategia didáctica centrada en el aprendizaje

Una estrategia consiste en un plan de acción fundamentado, organizado, formalizado y orientado al cumplimiento de un objetivo o al logro de un fin claramente establecido. Su aplicación en la gestión pedagógica requiere del desarrollo de competencias para la planeación, la evaluación, el perfeccionamiento de procedimientos, técnicas y recursos cuya selección, adaptación o diseño es responsabilidad del docente.

La estrategia didáctica forma parte de la Planeación didáctica y es, por lo tanto, el conjunto articulado de acciones pedagógicas y actividades programadas con una finalidad educativa, apoyadas en métodos, técnicas y recursos de enseñanza y de aprendizaje que facilitan alcanzar una meta y guían los pasos a seguir.

Estrategia de Enseñanza. Es la planeación sistemática de un conjunto de acciones o **recursos utilizado por los docentes** que se traduce en un proceso de aprendizaje activo, participativo, de cooperación y vivencial. Las estrategias de enseñanza como **recurso de mediación pedagógica** se emplean con determinada intención, y por tanto **debe estar alineadas con los contenidos y aprendizajes**, así como con las competencias a desarrollar, siendo de trascendencia el papel del docente para crear ambientes de aprendizajes propicios para aprender.⁸

Estrategia de Aprendizaje. Es la planeación sistemática de un conjunto de **acciones que realizan los estudiantes**, en el aula o fuera de ella, con el objeto de propiciar el desarrollo de sus competencias. El docente es sólo un coordinador, un guía, un asesor, un tutor, un facilitador o un mediador estratégico de las actividades.

Estrategia didáctica. Es la **secuencia didáctica** que, en el ámbito educativo, se refiere a todos aquellos procedimientos instruccionales realizados por el docente y el estudiante dentro de la estrategia didáctica, divididos en momentos y eventos orientados al desarrollo de habilidades, aspectos cognitivos y actitudinales (competencias) sobre la base de reflexiones metacognitivas.

Para el desarrollo de la secuencia didáctica de una estrategia didáctica, se deben considerar tres etapas o momentos:

1. Apertura

La apertura se realiza con la intención de que los sujetos del proceso educativo (estudiantes y docente) identifiquen cuáles son los saberes previos del estudiante que se relacionan con los contenidos de la estrategia didáctica, que contribuyen a la toma de decisiones sobre las actividades que se realizarán en la etapa de desarrollo. Y para que el estudiante, en el desarrollo o el cierre, contraste sus saberes previos con los adquiridos en la estrategia didáctica y reconozca lo que aprendió.

Además, la apertura es el momento para que el estudiante relacione sus experiencias con los contenidos, se interese en ellos, genere expectativas acerca de los mismos, y experimente el deseo de aprenderlos.

⁸ Nolasco, M. (s/f). *Estrategias de Enseñanza en Educación*. Consultado el 22 de noviembre de 2017 en: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n4/e8.html>

Las actividades de la fase de apertura permiten identificar en los estudiantes:

- Habilidades y destrezas.
- Expectativas.
- Saberes previos.
- La percepción de la carrera, módulo, ocupaciones, sitios de inserción, entre otros.

Las actividades de la fase de apertura le permiten al estudiante conocer:

- Las competencias genéricas, disciplinares, profesionales y de productividad que se abordarán.
- Las actividades formativas que realizará, así como la forma de evaluación, los instrumentos, criterios y evidencias.
- El tiempo destinado para cada una de las actividades.
- El método de aprendizaje que se empleará.
- Los materiales y costos de los materiales que se utilizarán.
- Los compromisos del docente.
- Lo que se espera del estudiante en función a sus desempeños y productos.

Al redactar las actividades de apertura se debe recordar lo siguiente:

- En la evaluación diagnóstica, los criterios para calificar las evidencias generadas se centrarán en el nivel de integración y participación del estudiante durante la evaluación, más que en la cantidad y calidad de saberes demostrados.
- Considerar la información del estudiante y su contexto.
- En todas las actividades el estudiante debe ser un participante activo y representar diversos roles.
- La autoevaluación permitirá que el estudiante desarrolle una actitud responsable ante su propio aprendizaje y asuma una actitud crítica de su propio proceso formativo.
- La suma de las ponderaciones es menor en esta fase que las correspondientes al desarrollo y cierre.

2. Desarrollo

En este momento, se busca desarrollar o fortalecer habilidades prácticas y de pensamiento que permitan al estudiante adquirir conocimientos en forma sistematizada y aplicarlos en diferentes contextos; además, que asuma responsablemente las secuencias de la aplicación de esos conocimientos.

El desarrollo es el momento en que el estudiante, al realizar actividades con diferentes recursos, aborda contenidos científicos, tecnológicos o humanísticos. Contrasta esos contenidos con los saberes que tenía y que recuperó e identificó en la apertura y, mediante ese contraste, los modifica, enriquece, sustituye o incorpora otros. Con base en el proceso anterior, en el desarrollo se propicia que el estudiante sistematice y argumente sus saberes, que los ejercite o experimente y que transfiera su aprendizaje a situaciones distintas.

En esta etapa, también se promueve que el estudiante adquiera o desarrolle razones para aprender los contenidos que se hayan abordado en la estrategia didáctica. Siendo la etapa previa al cierre, el desarrollo es la oportunidad para diagnosticar cuál es el aprendizaje alcanzado y corregirlo o mejorarlo, según sea el caso.

La fase de desarrollo permite crear escenarios de aprendizaje y ambientes de colaboración para la construcción y reconstrucción del pensamiento, a partir de la realidad y el aprovechamiento de apoyos didácticos para la apropiación o reforzamiento de conocimientos, habilidades y actitudes; así como para crear situaciones que permitan valorar las competencias disciplinares, profesionales y genéricas del estudiante, en contextos significativos.

Las actividades de desarrollo deben ser congruentes, pertinentes y suficientes con respecto a:

- Las demostraciones y prácticas.
- Las fases del método de aprendizaje.
- La fase de conclusión de método de aprendizaje.

Para redactar las actividades de desarrollo se debe considerar que:

- La evaluación formativa verificará que se produzca el aprendizaje y que las competencias propuestas están siendo logradas o no, así como su forma y nivel de dominio también tendrá como propósito monitorear el proceso de aprendizaje y, en su caso, reorientará las estrategias

didácticas que permitan lograr el desarrollo de las competencias por el estudiante y permitirá dosificar, realimentar, dirigir, enfatizar e informar acerca de los avances logrados.

- La suma de las ponderaciones es mayor en esta fase que las correspondientes a la de apertura y de cierre.
- La retroalimentación oportuna y pertinente es una forma de motivar al estudiante. La retroalimentación comprende un mecanismo de regulación entre el docente y el estudiante, que permite verificar y regular el proceso de enseñanza en relación con el proceso de aprendizaje. Retroalimentar es una actividad clave en el proceso de enseñanza—aprendizaje del alumno, que considera los criterios de una competencia determinada, ya que implica darle información que le ayude a cumplir con los objetivos de aprendizaje. No es suficiente con decirle al alumno que su tarea está bien o mal, o corregirle aspectos de formato. La idea es ayudarlo a enriquecer su aprendizaje.⁹
- Fomentar la autoevaluación y coevaluación aumenta la autonomía, reflexión y capacidad de análisis del estudiante.
- Es fundamental fomentar el trabajo colaborativo.

3. Cierre

La fase de cierre se realiza con la intención de que el estudiante identifique los contenidos que aprendió en la apertura y el desarrollo, propone la elaboración de conclusiones y reflexiones que, entre otros aspectos, permiten advertir los avances o resultados del aprendizaje en el estudiante y, con ello, la situación en que se encuentra, con la posibilidad de identificar los factores que promovieron u obstaculizaron su proceso de formación. Así mismo que realice una síntesis o reflexión de sus aprendizajes.

Al redactar las actividades de cierre debe tener presente:

- La evaluación sumativa permitirá valorar el aprendizaje alcanzado por el estudiante de acuerdo a los resultados de aprendizaje del programa de estudio.
- La retroalimentación oportuna y pertinente es una forma de motivar al estudiante.

⁹ Lozano, F. y Tamez, L. (2014). Retroalimentación formativa para estudiantes de educación a distancia, en *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 17, núm. 2, pp. 197-221. Consultado el 22 de noviembre de 2017 en: <http://www.redalyc.org/pdf/3314/331431248010.pdf>

- Otra manera de motivar al estudiante es permitirle demostrar su competencia en escenarios comunitarios y laborales. (extramuros escolares)
- Fomentar la autoevaluación y coevaluación para aumentar la reflexión y autonomía del estudiante.
- La heteroevaluación puede ser realizada por agentes externos al proceso formativo.
- Fomentar el trabajo colaborativo.

A manera de ejemplo, en el Anexo 1 se muestra un ejercicio de Planeación didáctica que integra los elementos antes señalados, como un referente para la planificación de los docentes.

Técnica sugerida

Las técnicas didácticas sugeridas para trabajar desde la asignatura de Química II, son las siguientes:

- El Aprendizaje Colaborativo (AC) se refiere a la actividad de pequeños grupos desarrollada en el salón de clase. Aunque el AC es más que el simple trabajo en equipo por parte de los estudiantes, la idea que lo sustenta es sencilla: los estudiantes forman "pequeños equipos" después de haber recibido instrucciones del docente. Dentro de cada equipo, los estudiantes intercambian información y trabajan en una tarea hasta que todos sus miembros la han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración.
- El Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) permite hacer uso de estrategias de aprendizaje activo para desarrollar en el estudiante competencias que le permitan realizar una investigación creativa en el mundo del conocimiento. Su propósito es vincular los programas académicos con la enseñanza. Esta vinculación puede ocurrir ya sea como parte de la misión institucional de promover la interacción entre la enseñanza y la investigación, como rasgo distintivo de un programa curricular, como parte de la estrategia didáctica en un curso, o como complemento de una actividad específica dentro de un plan de enseñanza.¹⁰

¹⁰ ITESM (S/f). *Aprendizaje Basado en la Investigación. Programa de Desarrollo de Habilidades docentes*. Dirección de Investigación e Innovación Educativa. México. Consultado el 23 de noviembre de 2017 en: http://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo_academico/Metodo_Aprendizaje_Basado_en_Investigacion.pdf

15. Bibliografía recomendada

- Acosta, S. (2014). *Pedagogía por competencias*. México: Trillas.
- Barbachano, M. (2015). *Química II*. México: Pearson.
- Castro, E. (2012). *Las reformas educativas y las nuevas tendencias del cambio curricular: El caso de América Latina*. Chile: Universidad central de Chile.
- Chang, R. (2011). *Fundamentos de Química*. México: Mc Graw Hill.
- Coll, C. et al. (2007). *El constructivismo en el aula*. México: Graó.
- Delval, J. (2013). *El aprendizaje y la enseñanza de las ciencias experimentales y sociales*. México: Siglo XXI.
- Freire, P. y Faundez, A. (2013). *Por una pedagogía de la pregunta. Crítica a una educación basada en respuestas a preguntas inexistentes*. Argentina: Siglo XXI.
- Frola, P. y Velázquez, J. (2011). *Estrategias didácticas por competencias. Diseños eficientes de intervención pedagógica*. México: Centro de Investigación Educativa y Capacitación Institucional.
- García, D. (2016). *Todo es cuestión de Química*. México: Ediciones Culturales Paidós.
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill Education.
- Iniesta, M. y García, J. (2008). *La metodología del aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Labrador, M. y Andreu, M. (2008). *Metodologías activas*. España: Editorial de la UPV.
- Martínez, C. (2015). *Química II*. México: Gafra Editores.
- Perrenoud, P. (2011). *Diez nuevas competencias para enseñar*. México: Graó.
- Pimienta, J. (2007). *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente*. México: Pearson Prentice Hall.
- Pimienta, J. (2008). *Evaluación de los aprendizajes. Un enfoque basado en competencias*. México: Pearson.
- Pimienta, J. H. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias*. México: Pearson.
- SEMS (2017). *Plataforma de acompañamiento docente para el campo disciplinar de Ciencias experimentales*. <http://experimentales.cosdac.sems.gob.mx>

- Sola, C. (2005). *Aprendizaje Basado en Problemas*. México: Trillas.
- Tobón, S. (2008). *Formación basada en competencias*. Bogotá: Ecoe ediciones.
- Tobón, S. (2008). *Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Colombia: Ecoe. Ediciones.
- Tobón, S.; Pimienta, J. y García, J. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación por competencias*. México: Pearson.
- Zumdahl, S. y DeCoste, D. (2012). *Principios de Química*. México: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.

Anexo 1. Ejemplo de Planeación didáctica de la asignatura de Química II

Datos generales de identificación

- Institución:
- Fecha:
- Número de Plantel:
- Nombre del Plantel:
- CCT:
- Docente(s):
- Asignatura: Química II
- Semestre: 2º
- Ciclo Escolar: 2017-2018
- Número de horas previstas estimadas: 10

Propósito de la Asignatura:

- Identificar y establecer la interrelación entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente en contextos históricos y sociales específicos.
- Expresar opiniones fundamentadas sobre el impacto de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
- Identificar problemas, formular preguntas de carácter científico y plantear las hipótesis necesarias para responderlas.
- Obtener, registrar y sistematizar la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes de información relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- Contrastar los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunicar sus conclusiones.
- Valorar las preconcepciones personales o de sentido común sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.
- Hacer explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.

- Diseñar modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
- Relacionar las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
- Aplicar normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo e la realización de actividades de su vida cotidiana.

Propósito de la ECA: Que el estudiante comprenda la dimensión del número de Avogadro, la cuantificación de reactivos y productos en las reacciones químicas, el mol como unidad química y la concentración en las disoluciones, a través de aprendizajes colaborativo y basado en investigación, con analogías, mezclas de sustancias, análisis y preparación de disoluciones de uso cotidiano, se concientice, ejecute y promueva acciones de protección a la salud y al medio ambiente, derivados de la contaminación por reacciones y disoluciones.

Eje: Utiliza escalas y magnitudes para registrar y sistematizar información en la ciencia.

Componente: Cuantificación y medición de sucesos o procesos en los sistemas Químicos, Biológicos, Físicos y Ecológicos.

Contenido central: Cuantificación en las reacciones químicas: ¿Cómo contamos lo que no podemos ver?

Contenidos específicos:

- ¿Por qué es importante la medición en la química?
- ¿Cuál es la aplicación de la cuantificación en química en los procesos industriales?
- ¿Cuál es la eficiencia de las reacciones químicas?
- Cantidad de sustancia y su unidad el mol.
- Número de Avogadro.
- Masa fórmula y molar.
- Unidades de concentración: concentración porcentual en masa y en volumen, concentración molar y partes por millón. ¿Qué es y cómo contabilizar la huella de carbono?

- Análisis del problema de contaminación de cuerpos de agua.
- Balance entre la dieta y la actividad física.
- ¿Qué miden en el antidoping?
- El funcionamiento del alcoholímetro.
- Determinación de la concentración de edulcorantes en bebidas energéticas.

Horas destinadas: 10

COMPETENCIAS

Genéricas (Atributos):

- 3.2 Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.
- 4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.
- 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.
- 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
- 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

Disciplinares:

- CE4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- CE5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
- CE10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
- CE11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.
- CE14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

APERTURA

Aprendizajes esperados	Actividad de enseñanza	Actividad de aprendizaje	Evidencia de aprendizaje	Competencias desarrolladas	Evaluación: Tipo, agente, instrumento y ponderación
	Encuadre: dar a conocer el plan de evaluación y estrategia de aprendizaje.	Participación en la negociación de las ponderaciones.			
	Examen de diagnóstico para averiguar sus necesidades de aprendizaje, aprendizajes previos y estatus emocional.	Resuelven cuestionario sobre reacciones químicas y disoluciones.	Cuestionario		Diagnóstica Heteroevaluación Sin valor
	Se aplican en línea dos test sobre: hemisfericidad y estilos de aprendizaje en: http://braintest.sommer-sommer.com/es/	Los estudiantes resuelven los dos test en su celular, laptop, computadora de escritorio o IPod y suben su resultado a un concentrado en Google Drive, con la clasificación de los estudiantes en sus estilos de aprendizaje y predominancia en uno de los hemisferios cerebrales.	Equipos formados acorde con sus estilos de aprendizaje y hemisfericidad		

Aprendizajes esperados	Actividad de enseñanza	Actividad de aprendizaje	Evidencia de aprendizaje	Competencias desarrolladas	Evaluación: Tipo, agente, instrumento y ponderación
	Se les proyecta la escala del universo: http://htwins.net/scale2/lang.html Situación de aprendizaje: En la vida cotidiana se hacen mediciones al comprar, vender, experimentar, calcular. Los líquidos se miden en litros, la distancia en kilómetros, la estatura en metros, los sólidos en kilos. Todo lo anterior es visible al ojo humano. Y los átomos, moléculas, iones ¿Cómo contamos lo que no podemos ver?	Se logra que los alumnos se hagan preguntas sobre la medición de partículas que escapan al ojo humano. Se preguntan de la utilidad de la medición de las partículas.	Los estudiantes dudan y se hacen más preguntas. Conflicto cognitivo.		Formativa Heteroevaluación Cuestionario Sin valor
Habilidades socioemocionales.	Habilidades socioemocionales Dimensión Conoce T ACTIVIDAD 1.-“El experimento de los malvaviscos”	Trabajan de la inteligencia emocional, la habilidad general de autocontrol y la específica postergando la gratificación.	Trabajo de la inteligencia emocional.	20 min.	Formativa Heteroevaluación Lista de cotejo 5%

DESARROLLO

Aprendizajes esperados	Actividad de enseñanza	Actividad de aprendizaje	Evidencias de aprendizaje	Competencias a desarrollar	Evaluación: Tipo, agente, instrumento y ponderación
Construye analogías que le permitan entender y explicar la relación entre el número de Avogadro y la masa de grupos de átomos y moléculas.	Actividad experimental en equipo Se les habla del Número de Avogadro, se les da a conocer el valor y algo de notación exponencial. Se lleva a los alumnos a la actividad experimental: “Dimensión del número de Avogadro” Se les pide que lleven: por equipo un tipo de semilla diferente, ellos se ponen de acuerdo y eligen la semilla en un grupo de	En el aula, laboratorio o casa Con un tipo de semillas y una balanza, resuelven en equipo: ¿Cuántas semillas hay en 1 kilo? ¿Cuál es la masa de una semilla o grano? Si la producción mundial en 2017 fue de 420 millones de Toneladas. ¿Cuántos granos	Analogía escrita sobre Na y grupos de moléculas o átomos	CG.- 5 5.4 CD.-5 (1 Hora)	Formativa Coevaluación Lista de cotejo 10%

	WhatsApp: Ajonjolí, lentejas, mijo, chía, quínoa, amaranto, arroz, trigo, frijol, maíz palomero o lo que tengan en casa.	<p>se produjeron? Si consideramos este dato constante. ¿Cuántos años necesitarías para producir 6.022×10^{23} semillas o granos de esta semilla?</p> <p>Conclusión del equipo sobre el número de Avogadro.</p> <p>Estos resultados los suben a un concentrado grupal, en <i>Google Drive</i>, desde su celular, si presentan dificultades, se les recomienda consultar a su profesor de matemáticas.</p>			
Resuelve problemas de Reacciones químicas, a través de escribir las formulas químicas con la composición en masa de los compuestos que representa.	<p>Actividad experimental</p> <p>Se les introduce en el mundo de las reacciones químicas con la observación a la realidad, reproducción de la combustión, oxidación del hierro, extintor casero, fotosíntesis, producción de oxígeno y plateado de alambre de cobre.</p>	<p>Realizan experimentos en casa y en el laboratorio con materiales caseros y reciclables.</p> <p>Reacciones químicas ocurren en nuestro cuerpo.</p> <p>Se solicita preparar una solución muy diluida de sosa caustica (NaOH) o de cal con agua, agrega unas gotas de fenolftaleína o de jugo de col morada, colocar la solución en un envase de PET. Con un popote exhalar (soplar) en la solución hasta que se observe un cambio de coloración. Elabora una explicación del fenómeno observado.</p>	Bitácora con registro de observaciones.	CG.- 4 4.2 CD.-4 (2 Horas)	<p>Formativa Coevaluación Guía de observación 5%</p>

<p>Identifica la importancia de contar partículas y su relación con la masa.</p> <p>Relaciona la cantidad de sustancia que se consume y se forma en una reacción química con los coeficientes de la ecuación química correspondiente.</p> <p>Comprende el significado de la cantidad de sustancia y su unidad el mol.</p>	<p>Trabajo colaborativo en pequeños grupos</p> <p>Se les proporcionan los recursos: Calculadora de masa molar.- http://es.webqc.org/mmcalk.php Tabla periódica.- http://www.ptable.com/?lang=es Formulario y ayuda teórica sobre cálculos estequiométricos de las reacciones realizadas, involucrando balanceo, relaciones estequiométricas, masa molar, moles, composición. porcentual, fórmula mínima y molecular.</p> <p>Se les plantean problemas (no ejercicios) y se les pide que usen los recursos y aprendizajes del tema para resolverlos en trabajo colaborativo.</p>	<p>Realizan cálculos estequiométricos, con el uso de recursos: aplicación en su celular sobre cálculo de masas molares, calculadora, formulario, tabla periódica.</p>	<p>Problemario resuelto en equipo.</p>	<p>CG.- 5 5.3 CD.-11 (1 Hora)</p> <p>CG.- 5 5.5 CD.-10 (1 Hora)</p> <p>CG.- 5 5.3 CD.-5 (1 Hora)</p>	<p>Formativa Heteroevaluación, autoevaluación y coevaluación Rúbrica 20%</p>
---	---	---	--	--	--

Identifica que la concentración mide cuánto de una sustancia está mezclada con otra.	<p>Se les pide que lleven al laboratorio refresco <i>Sprite</i> y orina fresca.</p> <p>Se les plantean las interrogantes: ¿Cuáles son los componentes del refresco y la orina? Ellos contestan: orina = agua y sales; refresco = agua y azúcar ¿Si filtran el refresco y la orina, qué se queda arriba del papel filtro? Ellos responden: en el caso de la orina se queda la sal y en el caso del refresco se queda el azúcar. Experimentan y ven que no sucedió. Y se les pregunta ¿Por qué?</p>	<p>Se hacen preguntas y formulan hipótesis Realizan sus experimentos, piden material a libre demanda en el laboratorio o lo hacen en casa.</p> <p>Sin pedírselo, ellos: Filtran, secan el papel filtro y lo pesan.</p>	<p>Descubren que están trabajando con soluciones y hablan de las propiedades.</p>	CG.- 5 5.3 CD.-11 (1 Hora)	<p>Formativa Heteroevaluación y autoevaluación Guía de observación 5%</p>
	<p>Se les proporciona ayuda teórica sobre la concentración de las soluciones y se hace práctica demostrativa sobre preparación de solución molar de sal de mesa (NaCl).</p> <p>Previamente se les pide que lleven un refresco de <i>Coca-cola</i>, una pasta dental, suero en polvo y preparado de sabor, botellas vacías de cerveza, whisky, tequila, ron, vino blanco, azúcar, limones, sobre de <i>Kool-Aid</i>, café, hielo, jarra y vasos. Se les plantea sobre la concentración: los problemas de salud de diabetes y alcoholismo. Ellos se plantean una pregunta, investigan y exponen propuesta. Se les plantea el dilema ¿Puede determinarse la concentración de una solución, mediante el uso de los colores rojo, verde y azul de una cámara digital RGB?</p>	<p>Se les pide que calculen: La concentración porcentual a la que toman el café. Antes de prepararlo, pesan el azúcar y café. Las ppm de Flúor que contiene su pasta dental y sus repercusiones en la salud. Cálculo de los costales de azúcar que consume una persona anualmente, de acuerdo a sus hábitos en el consumo de refresco. Concentración de alcohol en cada tipo de bebida. La concentración molar del azúcar en una limonada o agua de <i>Kool- Aid</i> (la preparan y la beben).</p>	<p>Propuesta de solución a situación problemática en debate grupal.</p> <p>Ejercicios para estimar la concentración a partir de la intensidad de los colores RGB de una cámara digital.</p>		<p>Formativa Heteroevaluación y autoevaluación Guía de observación 20%</p>

CIERRE

Aprendizajes esperados	Actividad de enseñanza	Actividad de aprendizaje	Evidencias de aprendizaje	Competencias a desarrollar	Evaluación: Tipo, agente, instrumento y ponderación
<p>Explica los beneficios, riesgos y contaminación ambiental, derivados del uso de disoluciones cotidianas.</p>	<p>Aprendizaje basado en investigación</p> <p>Se les distribuyen siete situaciones que involucran problemas sociales que dañan la salud de los seres humanos.</p> <p>Se les pide, con base en el tema trabajen lo relacionado con reacciones químicas y disoluciones, para explicar el problema que aqueja a la sociedad y planteen alternativas de solución.</p>	<p>Investigación en pequeños grupos</p> <p>Cada equipo investiga un contenido específico y se le solicita que relacione cada contenido específico con el contenido central: cuantificación en las reacciones químicas.</p> <p>Consultan diversas fuentes fidedignas de internet: la revista científica: cómo ves de la UNAM en: http://www.comoves.unam.mx/ http://calculator.carbonfootprint.com/calculator.aspx?lang=es</p> <p>Investigan sobre reacciones químicas y disoluciones, enfatizando en uno de los temas que se les proporcionan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué es y cómo contabilizar la huella de carbono. • Análisis del problema de contaminación, con sulfato de cobre del río Sonora. 	<p>Reporte de investigación a exponerse en mesa redonda.</p>	<p>CG.- 3 3.2 CD.-14 (1 Hora)</p>	<p>Sumaria Heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación Rúbrica 30%</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Balance entre la dieta y la actividad física. • Las fogatas de los neandertales: el Dióxido de manganeso. • El funcionamiento del alcoholímetro. • Determinación de la concentración de edulcorantes en bebidas energéticas. • Contaminación del agua por jales de la minería en México. 			
Habilidades socioemocionales	Dimensión Conoce T ACTIVIDAD 2.-"Alerta roja"	Trabajan de la inteligencia emocional, la Habilidad General: Autorregulación, la habilidad específica: Manejo de emociones y manejo del estrés.	Trabajo de la inteligencia emocional.	20 min.	Formativa Heteroevaluación Lista de cotejo 5%

Recursos

Equipo: proyector, computadora con Internet.

Materiales: de preferencia de uso cotidiano y de laboratorio (balanza granataria, fenolftaleína, botellas de plástico recicladas, vela, vinagre, cerillos, envases vacíos de bebidas alcohólicas, refresco *Sprite* y *Coca-cola*, café, limones, azúcar, agua, hielos, suero en polvo y preparado, orina, papel filtro o filtro de café, pasta dental, jarra de vidrio, agua potable, bata, calculadora.

Fuentes de Información:

- Revista: *¿Como ves de la UNAM?* Disponible en: <http://www.comoves.unam.mx/>
- *Calculadora huella del carbono.* Disponible en: <http://calculator.carbonfootprint.com/calculator.aspx?lang=es>
- *Calculadora de masa molar.* Disponible en: <http://es.webqc.org/mmcalc.php>
- *Tabla periódica.* Disponible en: <http://www.ptable.com/?lang=es>
- Lectura.-http://www.deglet.com/Deglet_Informacion/Tipos_de_Oro.html
- Brown, Theodore, LeMay H. Eugen, *et al.* (2004). *Química la ciencia central novena.* México: Pearson Educación.
- Hein, M. (1992). *Química.* México: Grupo Editorial Iberoamérica S. A. De C.V.
- Garritz, A; Chamizo, J. (1994). *Química.* Estados Unidos: Editorial Addison Wesley.
- Granados, A. *et al.* (2007). *Química 2 .*México: Compañía Editorial Nueva Imagen.

Recurso 1. Instrumento de evaluación

Cuestionario de evaluación diagnóstica

Agente: Heteroevaluación

(Sin valor ponderable)

1. Define reacción química.
2. Escribe tres ejemplos de reacciones químicas cotidianas.
3. Explica el significado de la huella de carbono.
4. Diferencia entre reacción y ecuación química.
5. Escribe todos los símbolos usados en la ecuación química y explica lo que indican.
6. Menciona los tipos y modelos de reacciones químicas.
7. Define estequiometría.
8. ¿Cómo se calcula la masa molar?
9. ¿En qué unidades se miden los átomos o moléculas?
10. ¿Qué significa balancear una ecuación química?
11. ¿Con qué objetivo se balancean las ecuaciones químicas?
12. Menciona 2 métodos de balanceo de ecuaciones químicas.
13. ¿Qué le ocurre a un átomo cuando se oxida o cuando se reduce?
14. Menciona los tipos de concentración de las disoluciones.
15. Anota el número de Avogadro.
16. ¿Cuál compuesto se conoce como el solvente universal?
17. En qué difiere la fórmula mínima de la empírica.
18. ¿Cómo se aplica la estequiometría en la vida cotidiana?
19. ¿Cuáles son los componentes de una disolución?
20. ¿Qué miden el antidoping y el alcoholímetro?

Recurso 2. Instrumento de evaluación

Lista de cotejo para actividad experimental: “La dimensión del número de Avogadro”

Puntuación máxima 10 puntos

No. Lista: _____ Grupo: _____

Competencias genéricas y disciplinares

5.4. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

CE5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.

N/P	Indicadores	Sí	No
1.	Al inicio de la actividad, se atrevieron a plantear conjetura sobre el tamaño del Número de Avogadro	2	0
2.	El equipo fue perseverante y resolvió correctamente todas las interrogantes planteadas. Les surgieron nuevas preguntas y diseñaron estrategia experimental para resolverlas	2	0
3.	Comprendieron la dimensión del número de Avogadro y formularon conclusiones correctas	2	0
4.	Subieron sus resultados a la plataforma de Google Drive	2	0
5.	Fueron capaces de crear analogía para explicar el Número de Avogadro y comunicarla a sus compañeros	2	0

Imprime tu marca de calidad

Nivel de logro de las competencias		
Entre 8.1 y 10 el estudiante <u>desarrolló los atributos</u>	Entre 6.0 y 8.0 , el estudiante <u>ha desarrollado parcialmente los atributos</u>	Entre 1.0 y 5.9 puntos, el estudiante está <u>en proceso de desarrollo de los atributos</u>
Realimentación del resultado al equipo		

ATENTAMENTE,

(Lugar)

, a _____ de _____ de 201__.

Agente: Coevaluación

Equipo de estudiantes que apreciarán el trabajo del equipo

ESTUDIANTE 1	ESTUDIANTE 2
Nombre _____	Nombre _____
Firma	Firma

ESTUDIANTE 3	ESTUDIANTE 4
Nombre _____	Nombre _____
Firma	Firma

Fecha: _____

Calificación: ____

Firma del docente _____

Recurso 3: instrumento de evaluación

Guía de observación para actividades experimentales

COMPETENCIAS

5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

CE5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.

Números de lista de los integrantes del equipo: _____

Grupo: _____

N/P	INDICADORES DE DESEMPEÑO	EVALUACIÓN			
		EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	INACEPTABLE
1.	Cumple con la puntualidad, bata y materiales, para el desarrollo de la práctica.	2	1.5	1	0
2.	Manipula materiales y reactivos con seguridad, respetando en todo momento el reglamento de laboratorio	2	1.5	1	0
3.	Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea hipótesis para responderlas	2	1.5	1	0
4.	Recoge datos del experimento oportunamente, mediante una bitácora (libretita)	2	1.5	1	0
5.	Interpreta datos para validar o rechazar sus hipótesis	2	1.5	1	0

Imprime tu marca personal

Fecha: _____

Puntuación obtenida: _____

Firma del docente: _____

Recurso 4: Instrumento de evaluación

Problemario: Cuestionario

Nombre: _____

Grupo y Carrera: _____

Número de lista: _____

I. Resuelve lo que se te indica:

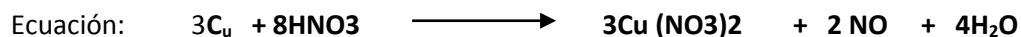
1.- ____ Anota en la línea el inciso correcto. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones no es redox (de óxido reducción)?

a) $\text{HI} + \text{HIO}_3 \longrightarrow \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$	b) $\text{H}_2\text{N} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$
c) $\text{KHCO}_3 \longrightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	d) $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{S}$

2 El análisis de un medicamento diurético, indica la siguiente composición porcentual: **H = 5%**, **N = 35%**, y **O = 60%**; la masa molar de la sustancia es de **80 g/mol g**. Hallar la fórmula molecular del diurético.

Resultado: FM: _____

3. ¿Cuántos gramos de monóxido de nitrógeno se obtiene a partir de **1.91 Kg de cobre**?



OPERACIONES



RESPUESTA: _____

4. Realiza la lectura del fragmento del texto discontinuo y resuelve las preguntas de la parte inferior, anotando en la línea el inciso que responde correctamente.

DEGLET: ORO DE INVERSIÓN SIN IVA:

[http://www.deglet.com/Deglet Informacion/Tipos de Oro.html](http://www.deglet.com/Deglet%20Informacion/Tipos%20de%20Oro.html)

Ley: Por Ley se entiende el porcentaje de Oro puro contenido en una pieza. Generalmente viene expresado en quilates o en milésimas. Por ejemplo: Una pieza que contiene un 75% de Oro puro sería Oro de 18 Kilates (18 K) o también podría ser denominado Oro de 750 milésimas. A continuación encontrará una tabla de equivalencias.

		<p style="text-align: center;"><u>Equivalencia quilates/milésimas</u></p> <p>Oro 24 quilates 999,99 milésimas 100.00% Oro</p> <p>Oro 22 quilates 916,67 milésimas 91.66% Oro</p> <p>Oro 21.6 quilates 900,00 milésimas 90.00% Oro</p> <p>Oro 18 quilates 750,00 milésimas 75.00% Oro</p> <p>Oro 14 quilates 583,33 milésimas 58.50% Oro</p> <p>Oro 12 quilates 500,00 milésimas 50.00% Oro</p> <p>Oro 10 quilates 416,67 milésimas 41.70% Oro</p> <p>Oro 08 quilates 333,33 milésimas 33.00% Oro</p>
		<p style="text-align: center;"><u>Densidad específica a 15°C</u></p> <p>Oro 24 K 19.32 g/ml</p> <p>Oro 18 K 15.58 g/ml</p> <p>Oro 14 K 13.07 g/ml</p> <p>Oro 10 K 11.57 g/ml</p>

Tipos de Oro:		Densidad Elementos:	
Oro Amarillo (18 K)	75.00% Oro 12.50% Plata 12.50% Cobre	Osmio	22.60 g/ml
Oro Rojo (18 K)	75.00% Oro 25.00% Cobre	Iridio	22.40 g/ml
Oro Rosa (18 K)	75.00% Oro 5.00% Plata 20.00% Cobre	Platino	21.45 g/ml
Oro Blanco (18 K)	75.00% Oro 10.00% Plata 15.00% Paladio	Renio	21.04 g/ml
Oro Gris (18 K)	75.00% Oro 10.00% Cobre 15.00% Niquel	Neptunio	20.20 g/ml
Oro Verde (18 K)	75.00% Oro 25.00% Plata	Plutonio	19.84 g/ml
Oro Azul (18 K)	75.00% Oro 25.00% Hierro	Wolframio	19.35 g/ml
		Oro	19.32 g/ml
		Mercurio	13.55 g/ml
		Rodio	12.41 g/ml
		Paladio	12.02 g/ml
		Plomo	11.35 g/ml
		Plata	10.50 g/ml

Tipos de Oro. El Oro puro (24 K) al no es ser un metal especialmente duro, se raya con facilidad. Aunque los lingotes que presentamos son de Oro puro (99.99% de Oro), en joyería y habitualmente en la fabricación de medallas y monedas el Oro se presenta acompañado de otros metales llamadas aleaciones. Estas mezclas aumentan su dureza y permiten la fabricación de piezas mayores con menor cantidad de Oro reduciendo el precio final. Aleaciones con Plata, Cobre, Paladio y en ocasiones incluso con Hierro o Níquel dan lugar a diferentes tipos de oro. Aunque el más común sea el amarillo, en la tabla adjunta pueden verse algunas de las especialidades y el porcentaje de otros metales en la aleación. En el Oro blanco, relativamente frecuente en la fabricación de joyas, el porcentaje de Paladio puede variar entre un 10% y un 16%, oscilando, por tanto, la aportación de Plata, entre un 15% y un 9% respectivamente.

Densidad. El oro es un metal muy denso y por ello muy difícil de imitar. Tradicionalmente el oro se falsificaba mezclado con Platino, aunque esta práctica ha caído en desuso por ser poco rentable: el Platino en la actualidad es más caro que el Oro. Lo mismo pasa con la mayoría de elementos más densos que el oro a excepción del Wolframio (también conocido como Tungsteno). Presente en todas las bombillas antiguas de resistencia, el argumento en contra de su uso era que fundía a muy altas temperaturas. Aunque no hayamos encontrado ningún caso, hay citas de que se usa triturado en forma de polvo para mezclar con el oro. Esto podría suceder con lingotes más que con monedas (ya bastante difíciles de copiar). Comprar un lingote en un sitio de confianza y desconfiar de los chollos, es el mejor consejo para evitar disgustos.

Preguntas:

1. ¿Cuántos moles de plata están contenidos en: una vasija de oro verde de 18 kilates, con una masa de 3.2 kilos?

- a.) 7.416 moles b.) 29.66 moles c.) 16.246 moles d.) 12.184 moles

2. ¿Cuántos moles de oro están contenidos en un juego de aretes, gargantilla, anillo y esclava de 10 Kilates, con una masa total de 0.690 Kg?

- a.) 1.640 moles b.) 1.460 moles c.) 0.003 moles d.) 3.503 moles

3. ¿Por qué razón el oro de 18 K es más denso que el de 10 K?

- a.)** Porque el oro de **18 K** tiene menos oro
b.) Porque el oro de **10 K** es puro y el oro de **18 K** esta aleado a otros metales menos densos como: Ag, Cu, Fe, Pd, Ni, lo que aumenta su densidad
c.) porque el oro de **10 K** contiene más oro
d.) Porque el oro de **18 K** es puro y el oro de **10 K puede** estar aleado a otros metales menos densos como: Ag, Cu, Fe, Pd, Ni, lo que reduce su densidad