GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

Compromiso
Gobierno que cumple

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Departamento de Bachillerato Tecnológico

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA MATERIA

QUÍMICA II

CUARTO SEMESTRE

AGOSTO DE 2009

CONTENIDO

CÉDULA 1. PRESENTACIÓN

CÉDULA 2. INTRODUCCIÓN

CÉDULA 3. MAPA CONCEPTUAL DE INTEGRACIÓN

CÉDULA 4. MODELO DIDÀCTICO GLOBAL

CÉDULA 5. DESARROLLO GLOBAL UNIDAD I
CÉDULA 5.1. CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS
CÉDULA 5.2. ESTRUCTURA RETICULAR
CÉDULA 5.3. ACTIVIDAD DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS
CÉDULA 5.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
CÉDULA 5.5. CARGA HORARIA

CÉDULA 6. DESARROLLO GLOBAL UNIDAD II
CÉDULA 6.1. CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS
CÉDULA 6.2. ESTRUCTURA RETICULAR
CÉDULA 6.3. ACTIVIDAD DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS
CÉDULA 6.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
CÉDULA 6.5. CARGA HORARIA

CÉDULA 7. DESARROLLO GLOBAL UNIDAD III
CÉDULA 7.1. CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS
CÉDULA 7.2. ESTRUCTURA RETICULAR
CÉDULA 7.3. ACTIVIDAD DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS
CÉDULA 7.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
CÉDULA 7.5. CARGA HORARIA

CÉDULA 8. SEÑALAMIENTO EJEMPLAR DE UN CASO

CÉDULA 9. MODELO DE VALORACIÓN POR RUBRICAS

CÉDULA 10. TERMINOLOGÍA

CÉDULA 11. FUENTES DE CONSULTA

CÉDULA 1. PRESENTACIÓN
CAMPO DISCIPLINAR: CIENCIAS NATURALES

El ser humano, desde sus orígenes, ha tratado de entender y explicar los fenómenos naturales, este conocimiento empírico ha sido la base para generar un conocimiento científico y tecnológico, basado en leyes, principios o teorías. Lo que ha facilitado el entendimiento del entorno natural que lo rodea, transformándolo y orientándolo.

Con la modernidad, el hombre se enfrenta a constantes cambios y comprende que ahora, más que en ningún otro tiempo, debe reflexionar sobre los alcances y repercusiones de sus decisiones. Así también, deberá estar comprometido con dar soluciones a las problemáticas desde la perspectiva del estudio de las ciencias naturales y experimentales.

Nuestro país reclama hombres y mujeres con una formación en el cuidado y uso correcto de nuestros recursos, por lo que se hace necesario un sistema educativo que cumpla con las expectativas de nuestros jóvenes adolescentes, es por ello que, la educación que se imparta en las instituciones deberá ser congruente con el uso, fomento y práctica de las competencias que integran el perfil del egresado.

El estudiante debe establecer una relación activa del conocimiento con base en las habilidades que implica desde un contexto científico, tecnológico, social, cultural e histórico que le permita hacer significativo su aprendizaje, es decir, generar reflexiones sobre los fenómenos que se estudian en las Ciencias Naturales y Experimentales, permitiendo dirigir su interés a la investigación y experimentación.

Converger en los comportamientos sociales, afectivos, en las habilidades cognoscitivas, psicológicas y motoras de nuestros estudiantes para llevar a cabo una adecuada tarea o actividad, es uno de los objetivos que se busca en este campo disciplinar al trabajar con competencias. El espíritu emprendedor que debe caracterizar nuestra época, exige la construcción de competencias como una nueva cultura académica, en la que se promueve un liderazgo congruente con una sociedad que demanda información tecnológica actual. Jóvenes con habilidades y destrezas en la aplicación de los conocimientos que ayuden a interpretar los fenómenos que desde la ciencia sea necesario explicar.

En el campo disciplinar de las ciencias naturales y experimentales, integrado por materias que concatenan un interés por la investigación y experimentación de los fenómenos, se emplea el conocimiento científico para identificar, construir y obtener respuestas a preguntas de la vida cotidiana, como producto de la actividad humana a partir de:

•Estrategias didácticas para ordenar información.
•Estrategias didácticas para identificar teorías, métodos, sistemas y principios.
•Estrategias didácticas que permitan interpretar fenómenos a partir de representaciones.
•Actividades programadas para sintetizar evidencias obtenidas mediante la experimentación.
•Procesos para estructurar ideas y argumentos científicos.

El desarrollo de estas competencias, propias de la ciencia, constituye un nuevo enfoque de este campo disciplinar en la adquisición de conocimientos científicos, habilidades y valores éticos que demanda nuestra sociedad. El aprendizaje protagónico requiere de una participación efectiva, del cambio de rol de estudiante a discente, que no puede darse sin la transformación del profesor en docente que, al asumir su función cabalmente ,será el responsable de optimizar la realización de los escenarios y programar la profundidad de los contenidos teórico-conceptuales en función de su contexto, como vivo ejemplo de desarrollo de las competencias docentes:

3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.

2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.

Es necesario recordar que todas las materias del campo se articulan para el logro de las competencias genéricas, disciplinares básicas y disciplinares extendidas que sustentan la integración del Sistema Nacional de Bachillerato. Todo lo cual se materializa en la propuesta a la que hemos llamado “cuadrantes didácticos de desempeño” sustentados en la corriente sociocultural del constructivismo y en el modelo de educación basada en competencias; bajo estos principios el docente debe priorizar las actividades sobre los conceptos y el logro de competencias sobre el cumplimiento del temario. Sabedores de que los contextos en nuestro Estado son pluriculturales y que el docente siempre busca innovar su práctica consideramos pertinente compartir el proceso de construcción de estos escenarios para que cada uno pueda proponer en base a su realidad y compartir esta experiencia tan gratificante que ha sido pensar en las “situaciones vitales” de los jóvenes para despertar su interés por la ciencia.

Sugerimos ampliamente los textos “La ciencia en la escuela” de Juan Luis Hidalgo Guzmán así como “El Mundo y sus Demonios” de Carl Sagan, a los docentes interesados en un primer acercamiento a esta propuesta.

CÉDULA 1.2 PRESENTACIÓN
CAMPO DISCIPLINAR: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES

CONSTRUYENDO ESCENARIOS DIDÀCTICOS	
¿QUÉ?	Determine la Competencia Genérica a lograr: Mencione el tema a ser abordado: ¿Qué competencia (s) disciplinar (es) básica(s) debe(n) alcanzarse? Enliste los conceptos fundamentales que deben ser abordados ¿Qué actitudes y/o procedimientos requiere el discente? Redacte al menos dos competencias extendidas en relación a la temática y las competencias anteriores.
¿CUÁNDO?	A partir de las siguientes cuestiones, elabore un cronograma de actividades: ¿Cuántas sesiones dirigidas se requieren? ¿Cuántas horas de trabajo extra áulico son necesarias? ¿Qué tiempo requiere la socialización?
¿CÓMO?	Explica brevemente la relación entre el estímulo del escenario y el contexto del estudiante (situación vital). Elabore cinco preguntas modelo para propiciar la discusión y la construcción del cuestionario.
¿CON QUÉ?	Sugerir dos fuentes documentales para la realización de la investigación. ¿Qué características hacen pertinentes estas fuentes? Construye la dirección electrónica de dos páginas para la realización de la investigación. ¿Qué características hacen pertinentes estas fuentes? Bajo que herramienta de evaluación debe dirigirse el procesamiento de la información y resolución del cuestionario. ¿Bajo que criterios fue seleccionada la herramienta?
¿PARA QUÉ?	¿Cuál es el producto o evidencia de este escenario? ¿Qué características debe tener?
INTER, MULTI Y TRANS DISCIPLINARIEDAD	¿Con qué materias del campo disciplinar y/o del mapa curricular del podemos relacionar este escenario? ¿Por qué? ¿Cómo impacta el perfil de egreso del joven bachiller?

SANCHEZ Amaya J. A. y HERNANDEZ Ramos, A. M. “¿Cuál es la lógica de los programas para META?, asesoría a la zona 11 B. T., 2008

CÉDULA 2. INTRODUCCIÓN
MATERIA: QUÍMICA II

Linus Pauling (1901-1994), dos veces Premio Nobel, ha propuesto la siguiente definición del objeto de estudio de la Química: “La Química es la Ciencia que estudia las sustancias, su estructura, sus propiedades y las reacciones que las transforman en otras sustancias”.

Algunos otros autores han resaltado la posición central que ocupa la Química en el desarrollo del conocimiento científico y cómo en el marco de su proceso de construcción que surge como una integración dialéctica con otras Ciencias.

El dominio de las transformaciones de las sustancias químicas ha producido un notable impacto sobre cinco áreas vitales para la sociedad contemporánea: energía, producción de alimentos, salud, transporte y comunicaciones.

En este marco de las ciencias químicas, preocupa que la proporción de bachilleres que elige una carrera de orden científico y tecnológico disminuya paulatinamente (CHAMIZO 1990), por lo que se debe de enfatizar y reorientar algunas estrategias de aprendizaje en la enseñanza de la química. Así, Hofacker (1975) en su trabajo realizado por la UNESCO acerca de la enseñanza de la química, indico que cualquier mejora en la comprensión y aprendizaje de las ciencias debe de basarse en los principios de la psicología educativa.

El mapa curricular que enuncia la educación basada en competencias y el campo disciplinar de las Ciencias Naturales y Experimentales referido a la materia de Química II. Consta de tres unidades temáticas:

AIRE

AGUA

CORTEZA TERRESTRE

Sin duda la Química como Ciencia es una actividad práctica, además de teórica, y una gran parte de la actividad científica tiene lugar en los laboratorios, Si la enseñanza de las Ciencias ha de promover la adquisición de una serie de procedimientos y habilidades científicos, desde las más básicas (utilización de aparatos, medición, tratamiento de datos, etc.) hasta las más complejas (investigar y resolver problemas haciendo uso de la experimentación) , de esta manera podemos propiciar que nuestros estudiantes logren aprendizajes realmente significativos y que promuevan la evolución de sus estructuras cognitivas. Por lo que el docente deberá plantear actividades que desarrollen el aprendizaje colaborativo y utilice la creatividad para generar situaciones aplicadas en su vida cotidiana; para lograrlo se necesita desarrollar habilidades y competencias disciplinares en química II tales como:

CÉDULA 2.1. INTRODUCCIÓN
MATERIA: QUÍMICA II

•Considera los beneficios y repercusiones de los procesos químicos en la naturaleza.

•Maneja habilidades cognitivas en el desarrollo y aplicación de la química

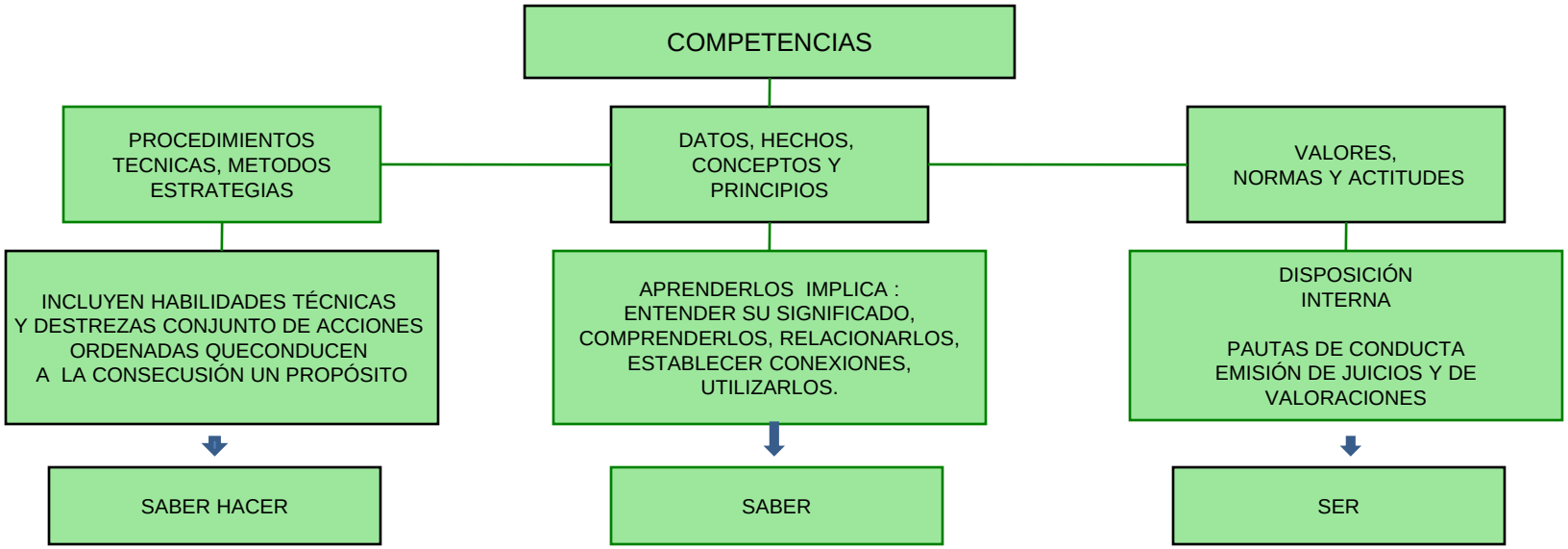
•Conceptualiza y expresa, en un lenguaje químico básico, algunos elementos básicos de las ciencias experimentales.

Para desarrollar las competencias antes mencionadas tenemos que ser mediadores de el estudiante para que construya una cultura científica que le permita desarrollar su capacidad de analizar la información de manera crítica; que pueda aplicar sus conocimientos; comunicarse en forma oral y escrita; así como desarrollar una conciencia crítica y responsable de las repercusiones de la ciencia y la tecnología en la vida actual. Por lo que las acciones encaminadas a fortalecer una de estas líneas tendrán que ser **evaluadas y valoradas de manera conjunta**, ya sean los contenidos o valores que se pretende desarrollar en el estudiante de una manera integral:

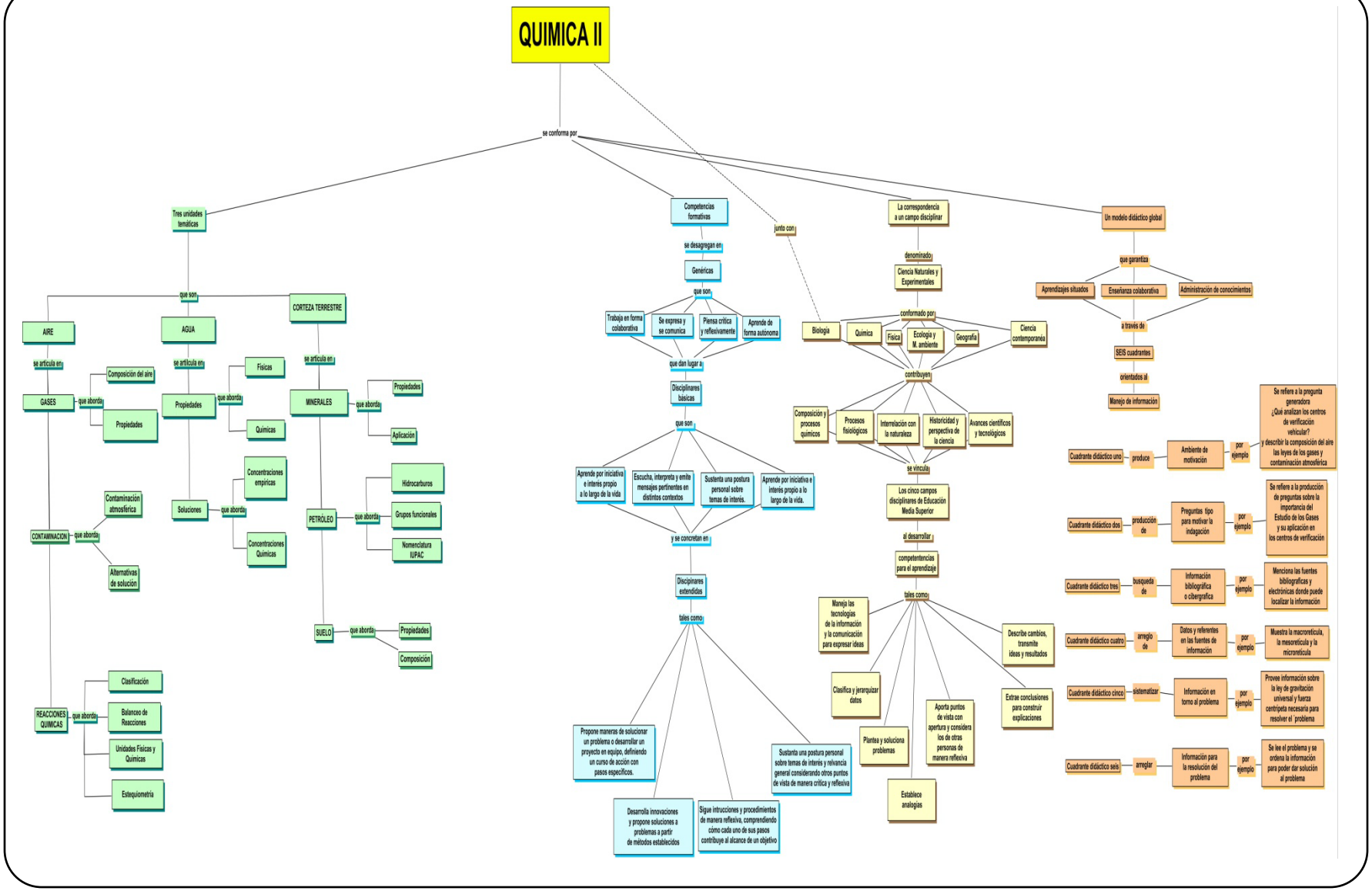
- Evaluados: Los contenidos temáticos, con exámenes o productos.
- Valorados: Actitudes que fortalezcan el proceso enseñanza aprendizaje.
- Evaluados y Valorados desempeños en demostraciones de laboratorio.

El proceso de evaluación del desarrollo de competencias se lleva a cabo considerando el registro de dos calificaciones en la fecha que marca el calendario escolar y que será resultado de la aplicación de exámenes de contenidos y a través de valoraciones que consideren habilidades y actitudes. Tomando en cuenta que la **mínima calificación registrada es de 5**

(Gaceta de Gobierno del 13 de mayo de 2009).



CÉDULA 3. MAPA CONCEPTUAL DE INTEGRACIÓN
MATERIA: QUÍMICA II

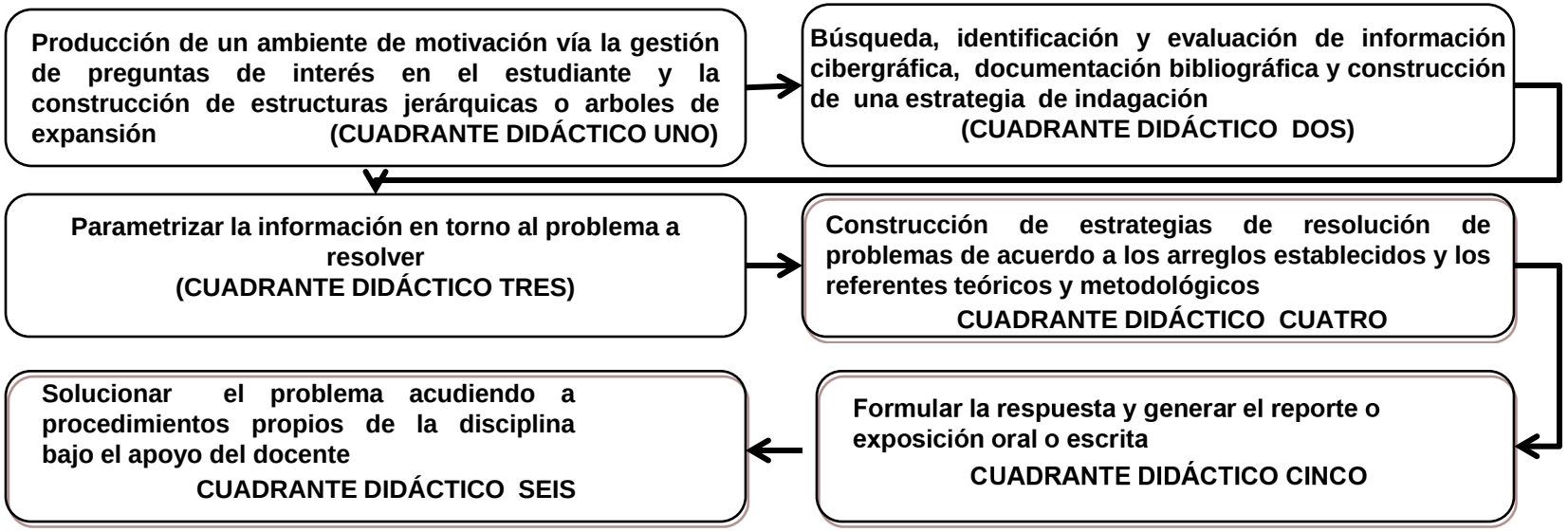


CÉDULA 4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL
APLICACIÓN MAESTRA PARA TODAS LAS MATERIAS

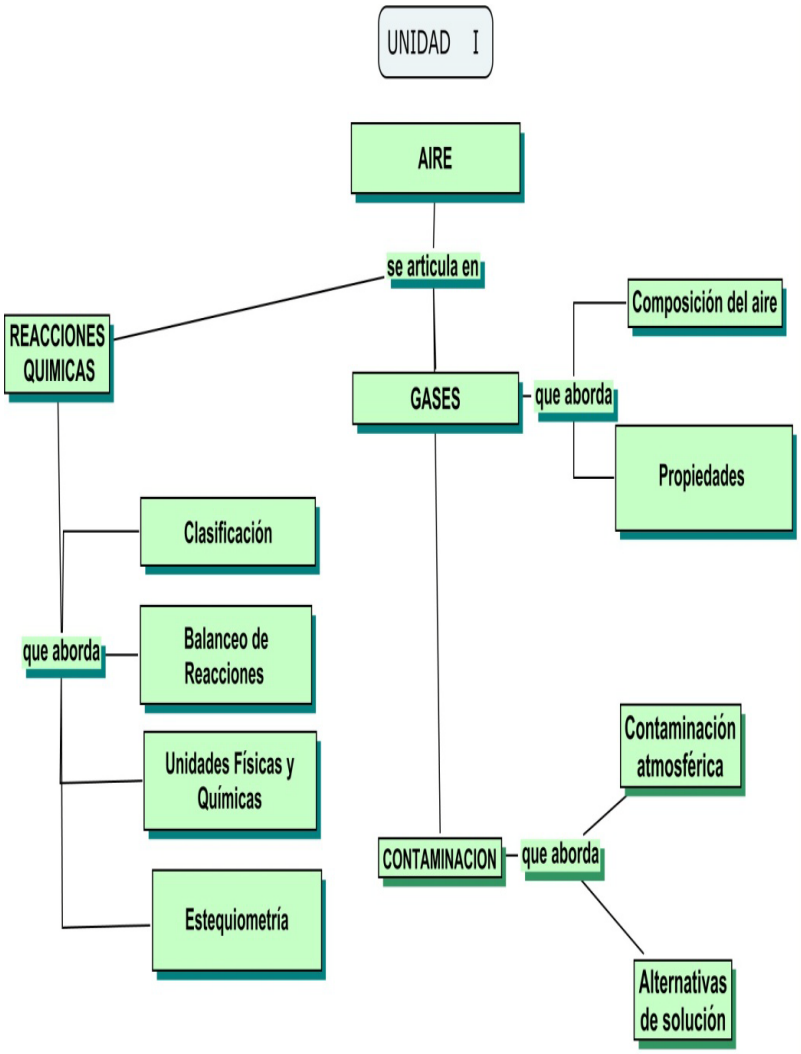
Una estrategia central en toda reforma educativa relativa a los planes y programas de estudio, radica en garantizar un modelo didáctico situado, es decir, un proceso de andamiaje didáctico que permita realizar las potencialidades del estudiante en materia de competencias y del docente en materia de enseñanza colaborativa. En este sentido, la característica medular de esta arquitectura didáctica radica en las capacidades para la administración y la gestión de conocimientos a través de una serie de pasos orientados al acceso, integración, procesamiento, análisis y extensión de datos e información en cualesquiera de los cinco campos disciplinarios que conforman el currículo propuesto.

El flujo siguiente presenta el modelo de procedimiento para todas las asignaturas/materias del programa del bachillerato referido a competencias para gestión de información en seis cuadrantes y destaca una dinámica de logística didáctica en tres niveles o capas que conducen el proceso que los docentes deben seguir en un plano indicativo para el ejercicio de sus lecciones/competencias.

Flujo para el proceso didáctico orientado al manejo de información



CÉDULA 5. DESARROLLO GLOBAL UNIDAD I
MATERIA: QUÍMICA II



DESCRIPTIVO DEL MAPA DE

CONTENIDO TEMÁTICO

El mapa muestra el desdoblamiento de la primera unidad en tres temas meso y nueve contenidos micro.

En su abordaje prevalece la visión integradora de los conocimientos construidos en los cursos anteriores.

El aire considerado uno de los elementos primordiales para la existencia humana, se abordan las propiedades tanto físicas como químicas de esta sustancia, las reacciones que la misma lleva a cabo y los principales contaminantes que le aquejan, el escenario didáctico que se sugiere es la emisión de gases contaminantes y su relación con la verificación vehicular.

En el desarrollo temático del aire y gases contaminantes notaremos que se debe realizar un énfasis especial para que el estudiante sea capaz de efectuar cálculos de porcentaje en masa y volumen, relación masa-masa, masa-mol. Con énfasis en la ley de la conservación de la materia y las leyes ponderales.

CÉDULA 5. 1. CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMATICAS
ASIGNATURA: QUÍMICA

CATEGORIAS	CONTENIDO PROGRAMÁTICO	PERFIL DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICA	PERFIL DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS
Se expresa y se comunica **Piensa crítica y reflexivamente** **Aprende de forma autónoma** **Trabaja de forma colaborativa** **Participa con responsabilidad en la sociedad**	**UNIDAD I** **AIRE** En esta unidad se pretende que el estudiante conozca las propiedades de los gases y las leyes que los rigen, para poder relacionar esos conocimientos con el medio ambiente que lo rodea. Además de conocer la composición del aire, se enfatizará la importancia del oxígeno y del nitrógeno y de sus ciclos en la naturaleza. Crear conciencia del problema de la contaminación atmosférica y de los factores que inciden en ella. Se debe propiciar una participación para proponer alternativas de solución para combatir la contaminación del aire.	•Establece la interrelación entre la ciencia y tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos. •Valora las pre concepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas. •Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. •Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana	•*Analiza la composición, cambios e interdependencia entre la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el uso racional de los recursos de su entorno.* •Explica la importancia que tiene el aire en el desarrollo de la vida. • Establece relaciones de las propiedades y leyes de los gases con su organismo y con su entorno en forma teórico-práctica.

CÉDULA 5.2 ESTRUCTURA RETICULAR
MATERIA: QUÍMICA II

CAMPO DISCIPLINARIO: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES
ASIGNATURA: QUÍMICA
RETICULA DE: QUÍMICA II

COMPETENCIA GENÉRICA CENTRAL: **SE EXPRESA Y COMUNICA, PIENSA CRÍTICA Y REFLEXIVAMENTE**
CURSO: 1
SEMESTRE : CUARTO
CARGA HORARIA: 5 HORAS

Macro retícula

UNIDAD I
AIRE

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

Meso retícula

1.1¿Qué es el aire?	1.2 Reactividad de los componentes del aire	1.3 Calidad del aire
COMPETENCIA Identifica las propiedades del aire y de los gases.	COMPETENCIA: Determina cuales son las consecuencias de la producción y el estado físicas de los gases	COMPETENCIA: Identifica el objeto de estudio de la Química explicándolo mediante la problemática ambiental.

Micro retícula

1.1.1 Mezcla homogénea indispensable para la vida. 1.1.2 Composición en por ciento de Nitrógeno (N_2) , Oxigeno (O_2), dióxido de carbono (CO_2), Argón y Agua (H_2O) 1.1.3 Aire, ligero y sin embargo . pesa (propiedades físicas de los gases). 1.1.4 Leyes de los gases: Boyle, Charles y Gay-Lussac. 1.1.5 Teoría cinético-molecular de los gases ideales. 1.1.6 Mol, ley de Avogadro, condiciones normales y volumen molar. 1.1.7 El aire que inhalamos y el que exhalamos	Conceptualiza el termino de gas y sus princípiales propiedades	1.2.1. Algunas reacciones del N_2, O_2 y CO_2. Ciclos Biogeoquímicos 1.2.2 Reacción del oxígeno con metales y no metales. 1.2.3 Reacciones de combustión. Reacciones exotérmicas y endotérmicas. 1.2.4. Calores de combustión. 1.2.5. Energías de enlace	Conceptualiza los términos de reacción química. Identifica los diferentes tipos de reacciones y sus manifestaciones en el desarrollo de un ejercicio experimental. Identifica las formas de expresión de las reacciones químicas de los gases.	1.3.1. Principales contaminantes y fuentes de contaminación y su efecto en los seres vivos. 1.3.2. Partes por millón (ppm). 1.3.3. Ozono y alotropía. 1.3.4. Las radiaciones del sol y el esmog foto químico. 1.3.5. Inversión térmica. 1.3.6. Medición de la calidad del aire. 1.3.7. Lluvia ácida.	Explica el fenómeno de la contaminación del aire y las consecuencias en el presente y del futuro. Argumenta la importancia de conservar la calidad del aire, mencionando sus ventajas y desventajas en el medio ambiente.

CÉDULA 5.3 ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS
MATERIA: QUÍMICA II

CAMPO DISCIPLINARIO	**CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES**
ASIGNATURA	**QUÍMICA**
MATERIA	**QUÍMICA II**

Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la mejora del mismo.

Se enfrenta al mundo actual ya sea en el campo laboral o profesional.

PERFIL TEMÁTICO

UNIDAD I AIRE

1.1¿Qué es el aire?
1.1.1 Concepto, composición y propiedades: Mezcla homogénea indispensable para la vida,
1.1.2 Aire, ligero y sin embargo pesa
(propiedades físicas de los gases).
1.1.3 Leyes de los gases ideales:
Boyle, Charles, Gay-Lussac,
1.1.4 Ley General de los gases ideales:
Ley general de los gases
Ecuación de gas ideal
Ley de las presiones parciales de Dalton.
1.1.5 Teoría Cinético- Molecular de los gases.
1.1.6 Mol, ley de Avogadro, condiciones normales y volumen molar.
1.1.7 El aire que inhalamos y el que
Composición
Volumen
Número de moléculas

ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

•Formular preguntas que inviten a reflexionar sobre la importancia vital del aire.
•El maestro selecciona y organiza contenidos congruentes al escenario didáctico.(Lecturas e investigaciones sobre la composición del aire.)
•Construir estrategias Heurísticas
•Problematizar el escenario didáctico induciendo a los muchachos al trabajo cooperativo.
•Promover la generación de preguntas las cuales a su vez generan conceptos de tipo Cotidianos, de Debate ideológico, relevantes, vigentes, históricos y puente o andamio.
•Organizar experiencias de aprendizaje y hacer eexperimentos sobre propiedades de los gases, volumen de aire que exhalamos e inhalamos en un día, las leyes de Boyle, Charles y Gay-Lussac.
•Apoyar el trabajo cooperativo y propiciar el aprendizaje comprensivo
•Resolución de problemas en los que se apliquen las leyes de los gases.
•Resolución de problemas en los que se aplique el concepto de mol y volumen-molar.

CÉDULA 5.3 .1. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS
MATERIA: QUÍMICA II

CAMPO DISCIPLINARIO	**CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES**
ASIGNATURA	**QUÍMICA**
MATERIA	**QUÍMICA II**

Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la mejora del mismo.

Se enfrenta al mundo actual ya sea en el campo laboral o profesional.

PERFIL TEMÁTICO

UNIDAD I AIRE

1.2. Reactividad de los componentes del aire.

1.2.1. Algunas reacciones del N_2, O_2 y CO_2.
Ciclos Biogeoquímicos.

1.2.2 Reacción del oxígeno con metales y no metales.

1.2.3 Reacciones de combustión.
Reacciones exotérmicas y endotérmicas.

1.2.4. Calores de combustión.

1.2.5. Energías de enlace

ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

Formular preguntas que inviten a reflexionar sobre la reactividad química del aire.
El maestro selecciona y organiza contenidos congruentes al escenario didáctico (lecturas e investigaciones sobre la composición del aire).
Construir estrategias heurísticas .
Problematizar el escenario didáctico induciendo a los estudiantes al trabajo cooperativo.
Promover la generación de preguntas las cuales a su vez generan conceptos de tipo cotidiano, de debate ideológico, relevantes, vigentes, históricos y puente o andamio.
Organizar experiencias de aprendizaje y hacer experimentos sobre la reactividad del aire.
Apoyar el trabajo cooperativo y propiciar el aprendizaje comprensivo
Resolución de problemas en los que se apliquen los cálculos de calores de combustión y energías de enlace.

CÉDULA 5.3 .2. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS
MATERIA: QUÍMICA II

CAMPO DISCIPLINARIO	**CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES**
ASIGNATURA	**QUÍMICA**
MATERIA	**QUÍMICA II**

Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando as ciencias experimentales para la mejora del mismo.

Se enfrenta al mundo actual ya sea en el campo laboral o profesional.

PERFIL TEMÁTICO

UNIDAD I AIRE

1.3. Calidad del aire

1.3.1. Principales contaminantes y fuentes de contaminación y su efecto en los seres vivos.

1.3.2. Partes por millón (ppm).

1.3.3. Ozono y alotropía.

1.3.4. Las radiaciones del sol y el esmog foto químico.

1.3.5. Inversión térmica.

1.3.6. Medición de la calidad del aire.

1.3.7. Lluvia ácida.

ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

Formular preguntas que inviten a reflexionar sobre la importancia vital del aire.
El maestro selecciona y organiza contenidos congruentes al escenario didáctico.(Lecturas e investigaciones sobre la composición del aire.)
Construir estrategias Heurísticas
Problematizar el escenario didáctico induciendo a los muchachos al trabajo cooperativo.
Promover la generación de preguntas las cuales a su vez generan conceptos de tipo Cotidianos, de Debate ideológico, relevantes, vigentes, históricos y puente o andamio.

Resolver cálculos estequiométricos de algunas reacciones de combustión.
Apoyar el trabajo cooperativo y propiciar el aprendizaje comprensivo
Resolución de problemas en los que se apliquen las leyes de los gases.
Resolución de problemas en los que se aplique el concepto de mol y volumen-molar.

CÉDULA 5. 4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO UNO

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y la construcción de estructuras jerárquicas o arboles de expansión

TEMA: AIRE

Iván de 16 años en sus vacaciones de Invierno, contempla las filas enormes de vehículos en un centro de verificación vehicular en la Cd. de México; y se pregunta el mismo, ¿Qué es lo que hacen los centros de verificación vehicular?, ¿Qué es lo que analizan en éstos centros?, ¿Qué es la contaminación atmosférica? ¿Porqué es tan importante la verificación?.

¿EN QUE CONSISTE LA VERIFICACIÓN VEHICULAR?

Dado el escenario didáctico en el que Iván se hace las diferentes interrogantes, lo primero que el docente propicia en el discente, es la necesidad de explicar ¿cómo funciona un centro de verificación vehicular? y en ¿qué consiste este proceso?

LARRAURE B., y HERNANDEZ A. "Detonantes para Aprendizaje Basado en Problemas" propuesta para Campo disciplinar de Ciencias Naturales y Exptles. Academia Estatal BT

CÉDULA 5. 4. 1. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y la construcción de estructuras jerárquicas o arboles de expansión

EJEMPLO DE LA UNIDAD I

¿Para que sirve cada uno de los aparatos que vemos en el Centro de verificación vehicular?

Color del engomado	Último dígito de la placa de circulación	1er periodo PLAZO	2do periodo PLAZO
Amarillo	5 y 6	Enero y Febrero	Julio y Agosto
Rosa	7 y 8	Febrero y Marzo	Agosto y Septiembre
Rojo	3 y 4	Marzo y Abril	Septiembre y Octubre
Verde	1 y 2	Abril y Mayo	Octubre y Noviembre
Azul	9 y 0 PERMISOS	Mayo y Junio	Noviembre y Diciembre

Manos trabajando por la calidad del aire

CÉDULA 5.4.2. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y la construcción de estructuras jerárquicas o arboles de expansión

PREGUNTAS PARA ANALIZAR
¿EN QUE CONSISTE LA VERIFICACIÓN VEHICULAR?

Dado el escenario didáctico en el que Iván se hace las diferentes interrogantes, lo primero que el docente propicia en el discente, Las preguntas que dan lugar a verdaderas problematizaciones pueden clasificarse en base a los siguientes criterios:

•**Las que tienen que ver con la realidad inmediata y las experiencias previas**
¿Qué le analizan a los autos, en los centros de verificación vehicular?
¿Qué gases contaminantes emiten los coches?
¿Qué es la verificación vehicular?
•**Las que tienen que ver con la historia del conocimiento**
•**Las preguntas puente o andamio que garantizan la resolución del cuestionario y son planteadas por el profesor**
•Describe las propiedades físicas y químicas del aire
.¿Qué gases componen al aire?
¿En qué unidades químicas se expresan los gases para su estudio?
.¿Qué unidades físicas influyen en el comportamiento de los gases?
.Describe cada una de las leyes que describen el comportamiento de los gases
¿Qué análisis realizan en los centros de verificación vehicular?
•**Las que se refieren a hechos que son motivo de divulgación científica y tecnológica**
¿Para que sirve cada uno de los aparatos que vemos en el Centro de verificación vehicular?
¿cómo funciona un centro de verificación vehicular? y en ¿qué consiste este proceso?
Explica que son los IMECAS
•**Las de debate ideológico que aluden a riesgos, catástrofes y peligros en el entorno**
.¿Cuáles son los valores permisibles de los gases de emisión?

Es importante que el docente actúe como mediador en la agrupación de nociones, conceptos científicos, saberes prácticos y algoritmos que forman parte de las preguntas y pueden conducir a la solución del problema.

CÉDULA 5.4.3. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO DOS

Búsqueda, identificación y evaluación de información electrónica, bibliográfica y construcción de una estrategia de indagación.

RECOMENDACIONES ANALÍTICAS PARA EL PLAN DE ACCESO A FUENTES DE CALIDAD TEMÁTICA

TEMA	FUENTES ELECTRONICAS DE INFORMACION	BIBLIOGRAFÍA
AIRE	http://iQUÍMICA.blogspot.com/search/label/Aire http://www.monografias.com/trabajos/aire/aire.shtml http://centros6.pntic.mec.es/cea.pablo.guzman/cc_naturales/aire.htm	GARRITZ, Andoni, Química, Ed. Addison-Wesley Internacional. México ,1990 FLORES, Teresita, Química General en preguntas y respuestas, Ed. Esfinge, México, 2005. WHITTEN W. Kenneth, Química general, Ed. Mc Graw Hill, 1998. PHILLIPS S. Jhon, Química, conceptos y aplicaciones. Ed Mc Graw Hill, 2000
LEYES DE LOS GASES	http://www.educared.net/concurso2001/410/reaccion.htm http://www.rena.http://payala.mayo.uson.mx/QOnline BALANCEO_DE_ECUACIONES_QUÍMICAS.html edu.ve/TerceraEtapa/QUÍMICA/ReaccionesQUÍMICAs.html http://es.wikipedia.org/wiki/Reacci%C3%B3n_qu%C3%ADmica http://iQUÍMICA.blogspot.com/search/label/Aire http://www.monografias.com/trabajos/aire/aire.shtml	GARRITZ, Andoni, Química, Ed. Addison-Wesley Internacional. México ,1990 FLORES, Teresita, Química General en preguntas y respuestas, Ed. Esfinge, México, 2005. WHITTEN W. Kenneth, Química general, Ed. Mc Graw Hill, 1998. PHILLIPS S. Jhon, Química, conceptos y aplicaciones. Ed Mc Graw Hill, 2000
CALIDAD DEL AIRE	http://www.calculatusmeisiones.com http://www.semarnat.gob.mx/educacionambiental/Pages/inicio.aspx http://www.sma.df.gob.mx http://www.ceamamorelos.gob.mx/secciones/ambiente/verificacion/queslaverificacionB.htm http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/naturaleza/2005/11/30/147412.php http://www.semarnat.gob.mx/leyesynormas/normasoficialesmexicanasvigentes/Atmsfera/NOM-047.pdf http://www.semarnat.gob.mx/leyesynormas/normasoficialesmexicanasvigentes/Atmsfera/NOM_041_SEMARNAT_2004.pd	GARRITZ, Andoni, Química, Ed. Addison-Wesley Internacional. México ,1990 FLORES, Teresita, Química General en preguntas y respuestas, Ed. Esfinge, México, 2005. WHITTEN W. Kenneth, Química general, Ed. Mc Graw Hill, 1998. PHILLIPS S. Jhon, Química, conceptos y aplicaciones. Ed Mc Graw Hill, 2000

CÉDULA 5.4.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO TRES

Arreglo a fuentes de información documental y generación de arreglo de datos y referentes

Conceptos Centrales	Sistematización de la información
Reacción Química Tipos de Reacción Balanceo de reacciones Químicas y Métodos de balanceo Estequiometria Leyes Ponderales Composición Porcentual Fórmula mínima y molecular Relaciones estequiometrias Aire Propiedades físicas y químicas de gases y aire Unidades físicas y químicas de los gases Leyes de los gases Factores de Contaminación atmosférica Alternativas de solución	• Elabora fichas de trabajo con la información de cada una de las características de cada tipo de reacción química, y para el escenario • Representa gráficamente con dibujos o ejemplos las reacciones químicas. • Aplica el algoritmo para calcular y obtener EL BALANCEO DE ECUACIONES QUÍMICAS • En el Laboratorio, comprueba experimentalmente los tipos de Reacciones Químicas en general y en especial de los componentes que forman al Aire. Ingresa a la pagina http://www.educaplus.org/gases/index.html En el menú ejercicios ingresar los datos para los diferentes temas y obtener el resultado. Argumentar los resultados En el menú laboratorio leer las instrucciones y ejecutar 5 ejemplos, obteniendo las tabla de datos y la graficas correspondiente. • Relaciona las reacciones químicas que se presentan en la contaminación del aire, con la información obtenida en bibliografía y fuentes electrónicas. • Aplica la estequiometria, selecciona cuál de ellas está presente en la información recabada. • En el laboratorio comprueba experimentalmente las leyes de los gases. •Ingresar a la pagina http://www.calculatusmeisiones.com •Determinar cuanto CO_2 se genera en el tiempo de estancia en la pagina electrónica • ¿Como se reduce el CO_2? •¿Como se compensa? •Elaborar un resumen general de la pagina. •Elaborar un glosario •Calcular media, moda y mediana de los datos de CO_2 de todos tus compañeros.

CÉDULA 5.4. 5. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO

Construcción de estrategias de resolución de problemas de acuerdo a los arreglos establecidos y los referentes teóricos y metodológicos

INDUCIR AL estudiante A INVESTIGAR LAS ETAPAS DE LA VERIFICACION VEHICULAR

MÉTODO DE PRUEBA ESTÁTICA
1.-PRUEBA DE REVISIÓN VISUAL DEL HUMO

El técnico deberá:
Revisar que los componentes de emisiones y elementos de diseño que han sido instalados en el vehículo por el fabricante no hayan sido retirados del sistema de control.
Revisar que el sistema de control de emisiones no tenga alteraciones que puedan ocasionar modificación en las lecturas originales.
Una vez realizado lo anterior, se procederá a realizar la prueba conforme al siguiente procedimiento:
REVISIÓN VISUAL
Humo negro: el vehículo no dejará emitir humo negro por el escape al momento de acelerar el motor a 2500 +- 250 rpm. Si ocurre esto, indica exceso de gasolina en la mezcla de admisión, por lo que el motor requiere afinación.
Humo azul : El vehículo no deberá emitir humo azul por el escape al momento de acelerar el motor a 2500 +- 250 rpm. Si ocurre esto, indica consumo de aceite en los cilindros y el motor deberá repararse.
Se debe de conectar el tacómetro del equipo de medición al sistema de ignición del motor del vehículo y efectuar una aceleración a 2500 ± 250rpm, manteniendo ésta durante un mínimo de 30 segundos. Si se observa la emisión de humo negro o azul y éste se presenta de manera constante por más de 10 segundos, no se debe continuar con el procedimiento de medición y se deberán tener por rebasados los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Técnica Ecológica del Estado de Morelos correspondiente. Esta prueba no debe de durar más de un minuto.

La emisión de humo azul es indicativa de la presencia de aceite en el sistema de combustión y la emisión de humo negro es indicativa de exceso de combustible no quemado, por lo tanto cualquiera de las dos indican altos niveles de emisión de hidrocarburos entre otros contaminantes.

CÉDULA 5.4. 6. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO (CONTINUACIÓN)

Construcción de estrategias de resolución de problemas de acuerdo a los arreglos establecidos y los referentes teóricos y metodológicos

INDUCIR AL estudiante A INVESTIGAR LAS ETAPAS DE LA VERIFICACION VEHICULAR

¿Qué le analizan a los autos, en los centros de verificación vehicular?

2. PRUEBA DE MARCHA EN CRUCERO

Se debe de introducir la sonda de medición al tubo de escape de acuerdo con las especificaciones del fabricante del propio equipo, asegurándose de que está se encuentre perfectamente fija, se procede acelerar el motor del vehículo hasta alcanzar una velocidad de 2500 ± 250 rpm, manteniendo esta durante un mínimo de 30 segundos. Después de 25 segundos consecutivos bajo éstas condiciones de operación, el técnico debe de determinar las lecturas promedio que aparezcan en el analizador durante los siguientes 5 segundos y registrar estos valores. Esta prueba no debe durar más de un minuto.

3. PRUEBA DE MARCHA LENTA EN VACÍO

Se procede a desacelerar el motor del vehículo a una velocidad de marcha en vacío especificada por su fabricante que no será mayor de 1100 rpm, manteniendo esta durante un mínimo de 30 segundos , después de 25 segundos consecutivos bajo éstas condiciones de operación, el técnico debe de determinar las lecturas promedio que aparezcan en el analizador durante los siguientes 5 segundos y registrar estos valores. Esta prueba no debe durar más de un minuto.

4. ANÀLISIS DE RESULTADOS

Se considera que un vehículo pasa la prueba cuando ninguno de los valores registrados en las lecturas de las pruebas en marcha lenta en vacío y en marcha en crucero rebasan los límites máximos permisibles previstos en la norma técnica ecológica del Estado de Morelos respectiva.

En el caso que un vehículo cuente con doble sistema de escape, la medición debe efectuarse en cada uno de ellos, considerando como valor de emisión de cada uno de los contaminantes, el promedio de lecturas registradas en cada sistema de escape.

Considerando que los vehículos automotores que usan gasolina, diesel, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos, emiten a la atmósfera diversos gases y humos que deterioran la calidad del aire cuando rebasan ciertas concentraciones y puede ser nocivo para la salud

CÉDULA 5.4. 7. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO (CONTINUACIÓN)

Construcción de estrategias de resolución de problemas de acuerdo a los arreglos establecidos y los referentes teóricos y metodológicos

INDUCIR A L estudiante A INVESTIGAR LAS ETAPAS DE LA VERIFICACION VEHICULAR

¿Qué le analizan a los autos, en los centros de verificación vehicular?
Los centros de verificación analizan los siguientes contaminantes, dependiendo del tipo de combustible que utiliza el motor.

CONTAMINANTES EMITIDOS POR GASES Y SUS EFECTOS			
CONTAMINANTES		**ORIGEN**	**EFECTOS**
CO NO_X HC Pb	MONÒXIDO DE CARBONO ÓXIDO DE NITRÓGENO HIDROCARBUROS PLOMO	VEHÍCULOS A GASOLINA	ENFERMEDADES RESPIRATORIAS, IRRITACIÓN EN OJOS Y NARIZ ENFERMEDADES RESPIRATORIAS, PRECURSOR DE OZONO Y LLUVIA ÁCIDA EFECTOS CARCINOGÉNICOS, MUTAGÉNICOS, LEUCEMIA Y SISTEMA CENTRAL EFECTOS CARCINOGÉNICOS, MUTAGÉNICOS Y LEUCEMIA
SO_X	DIÓXIDO DE AZUFRE	VEHÍCULOS A DIESEL	ENFERMEDADES RESPIRATORIAS Y VASCULARES, PRECURSOR DE OZONO Y LLUVIA ÁCIDA

CÉDULA 5.4. 8. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO

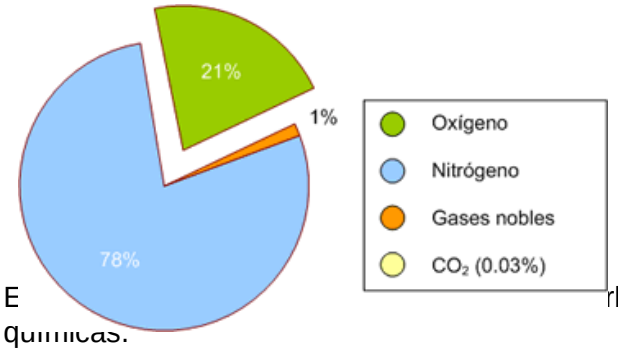
Formular la respuesta y generar el reporte o exposición oral o escrita

ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La siguiente información permite en identificar las características principales de los gases y en especial del aire.

¿Qué le analizan a los autos, en los centros de verificación vehícular?

El **aire atmosférico o atmósfera,** es una mezcla gaseosa que envuelve a la Tierra. Su composición ha variado mucho desde la etapa de la formación del planeta tierra, al principio contenía Hidrógeno y Helio, pero la actividad volcánica libero otros gases. En la actualidad el aire esta constituido por una mezcla homogénea de gases. La composición promedio del aire es la siguiente:



FORMULA	% VOLUMEN
N_2	78.09
O_2	20.94
Ar	00.93
CO_2	00.0368
Otros	00.0032
TOTAL	100.00

E rbono presentan ciclos en nuestra atmósfera con sus respectivas reacciones químicas.

Nitrógeno (N_2): Es un gas que se presenta como molécula diatómica y es el componente más abundante del aire. Es poco reactivo (reacciona con dificultad con otras sustancias, forma óxidos solo a altas temperaturas), no es tóxico, es incoloro e insípido y diluye a los demás componentes del aire.

Como es un gas bastante inerte se usa en ambientes en que es peligrosa o indeseable la presencia de oxígeno. El nitrógeno tiene la propiedad de licuarse a una temperatura muy baja. En medicina se utiliza el nitrógeno líquido, a una temperatura cercana a -195ºC para congelar muestras biológicas. Sirve para conservar órganos durante períodos prolongados de tiempo con el fin de realizar trasplantes. También se utiliza en las técnicas de reproducción asistida, para congelar óvulos, espermatozoides y embriones.

CÉDULA 5.4.9. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO (CONMTINUACIÓN)

Formular la respuesta y generar el reporte o exposición oral o escrita

ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La siguiente información permite en identificar las características principales de los gases y en especial del aire.

Una vez que el oxígeno y el nitrógeno se combinan, forman varios compuestos químicos gaseosos que reciben el nombre genérico de "óxidos de nitrógeno", a menudo abreviado con el término NOx. Algunos de estos compuestos, principalmente el monóxido de nitrógeno, también conocido como óxido nítrico (NO), y sobre todo el dióxido de nitrógeno (NO_2), producen **importantes impactos medioambientales y en la salud**. Los óxidos de nitrógeno en general son poco solubles en agua, pero forman ácido nitroso o ácido nítrico cuando entran en contacto con ella, lo que le convierte en un agente contaminante.
El dióxido de nitrógeno puede convertirse en el aire en ácido nítrico, lo que provoca que el agua que cae de las nubes se vuelva tóxica, un fenómeno conocido comúnmente como "lluvia ácida" y que provoca graves daños en la naturaleza y en los edificios.

Oxígeno (O_2): Es un componente fundamental del aire y forma el 20,9% de la atmósfera. Es un gas incoloro, inodoro e insípido. Aunque es relativamente no tóxico, el oxígeno puro puede ser tóxico si se inhala en grandes cantidades. El oxígeno atmosférico proviene de la fotosíntesis de las plantas verdes y del plancton marino y es necesario para la respiración de las plantas y animales. El oxígeno es el elemento más abundante en la corteza terrestre, mientras que en el Sol es el tercer elemento más abundante.
El oxígeno juega un papel fundamental en las reacciones de combustión. Una reacción de combustión es aquella en que elementos **El dióxido de carbono (CO_2):** Que junto con los gases nobles constituyen aproximadamente el 1% del aire, es un gas incoloro, inodoro y no tóxico.
o compuestos (combustibles) reaccionan con oxígeno (comburente) formando los correspondientes óxidos (ExOy) con liberación de calor y luz. la respiración no es más que una combustión lenta, mientras que otra reacción de combustión importante en los animales es la que se produce con el azúcar para la obtención de energía.
$C_6H_{12}O_6(ac) + 6O_2(g) ====== 6CO_2(g) + 6H_2O(l) + Energía$
El oxígeno es un gas muy reactivo y se conocen óxidos de la mayoría de los elementos. Forma parte de una gran variedad de compuestos fundamentales como el H_2O y los silicatos (compuestos que contienen silicio, oxígeno y otros elementos) que constituyen las rocas de la Tierra.

CÉDULA 5.4. 10 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS

Formular la respuesta y generar el reporte o exposición oral o escrita

CONTAMINANTE	DESCRIPCIÓN	ORÍGENES	EFECTOS
Ozono (O_3)	Contaminante gaseoso secundario Contaminación fotoquímica	Emisiones de vehículos en combinación con otros vapores. Formado de otros contaminantes en el aire en presencia de luz solar	Lesiones pulmonares Irritación de ojos Problemas con el aparato respiratorio Daña la vegetación
Bióxido de azufre (SO_2)	Compuesto gaseoso constituido de azufre y oxígeno	Centrales termoeléctricas Refinerías	Irritación de ojos Lesiones pulmonares Mata la vida acuática Forma lluvia ácida Daña los bosques Deteriora los edificios y monumentos
Óxidos de nitrógeno (NOx)	Varios compuestos gaseosos constituidos de nitrógeno y oxigeno	Vehículos Centrales termoeléctricas	Lesiones pulmonares Forman lluvia ácida Deterioro de edificios y monumentos Dañan los bosques Forman contaminación fotoquímica
Monóxido de carbono (CO)	Gas sin olor ni color	Vehículos que queman gasolina Fogatas y quema de leña, cartón, etc.	Dolores de cabeza, menor claridad mental Muerte Lesiones cardiacas
Partículas suspendidas totales	Partículas muy pequeñas de hollín, polvo u otras materias incluso gotitas minúsculas de líquido	Motores diesel Centrales termoeléctricas Industrias Tolvaneras	Lesiones pulmonares Irritación de ojos Daño a los cultivos Reduce la visibilidad Tiñen edificios y monumentos
Plomo (Pb)	Elemento metálico	Vehículos que queman gasolina con plomo Refinerías de metal	Lesiones cerebrales y renales Cultivos y ganados contaminados

CÉDULA 5.4. 11 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS (CONTINUACIÓN)

Formular la respuesta y generar el reporte o exposición oral o escrita

La siguiente información permite en identificar las características de otros contaminantes del aire.

Del cuadro anterior se deduce que los contaminantes del aire producidos por los vehículos son los óxidos de nitrógeno (NOx), Ozono (O_3) , Monóxido de carbono y partículas de plomo .

En los centros de verificación vehicular, los gases que analizan son: Hidrocarburos, Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono, Óxidos de Nitrógeno, Oxígeno

¿Qué le analizan a los autos, en los centros de verificación vehicular?

La siguiente información permite dar a conocer que es el IMECA y la importancia de mantener la calidad del aire.

El IMECA

El Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA) es un valor de referencia para que la población conozca los niveles de contaminación prevalecientes en su zona de residencia, de manera precisa y oportuna, para que tome las medidas pertinentes de protección.

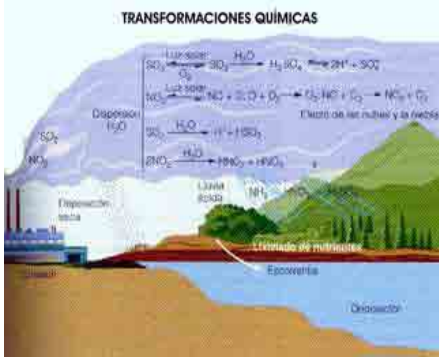
Cuando el IMECA de cualquier contaminante rebasa los 100 puntos, significa que sus niveles son perjudiciales para salud y en la medida en que aumenta el valor del IMECA se agudizan los síntomas.

Interpretación del IMECA		
IMECA	**Condición**	**Efectos a la Salud**
0 - 100	Condición dentro de la norma	Ninguno
101 - 200	Condición no satisfactoria	Molestias en ojos, nariz y garganta en personas sensibles
201 - 300	Condición mala	Evitar actividades al aire libre. Posibles problemas respiratorios
301 - 500	Condición muy mala	Se agudizan los síntomas anteriores en personas sensibles y quienes fuman o padecen enfermedades crónicas

CÉDULA 5.4.12 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS (CONTINUACIÓN)

Formular la respuesta y generar el reporte o exposición oral o escrita

SOLUCIÒN DEL PROBLEMA:
¿Qué le analizan a los autos, en los centros de verificación vehicular?



S e realiza un listado de las reacciones de los gases de emisión, e identifica el tipo de reacción .

$N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2\ NO\ (g)$ .....(1)
$NO_2(g) +$ luz solar $\rightarrow NO\ (g) + O\ g)$ .....(2)
$O + O_2 \rightarrow O_3$ .....(3)
$2\ NO + O_2 \rightarrow 2\ NO_2$……(4)
$O_3 + NO \rightarrow NO_2 + O_2$ ..... (5)
$2CO(g) + 2\ NO(g) \rightarrow 2\ CO_2(g) + N_2(g)$……..(6)

GASES QUE EMITEN LOS VEHÌCULOS Y LOS COMPUESTOS A VERIFICAR
Siendo HC hidrocarburos en partes por millón
CO Monóxido de Carbono
CO_2 Dióxido de carbono
O_2 Oxígeno
NO_x Óxidos de nitrógeno

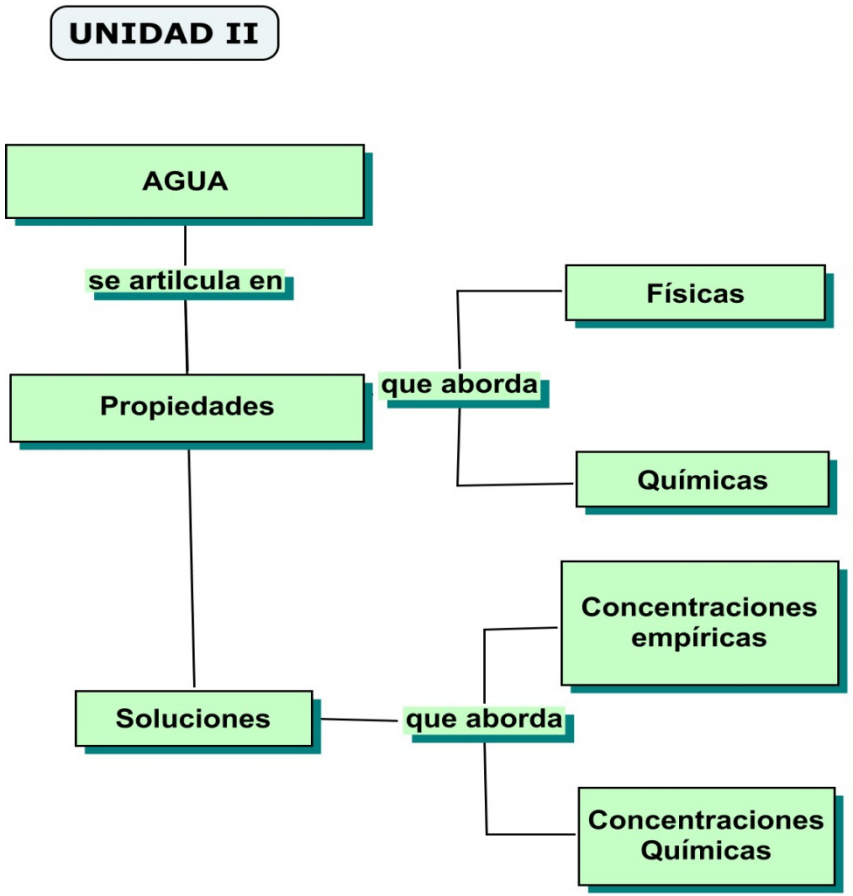
	Valor 1	Valor 2
HC PPM	19	13
CO %	0.29	0.20
CO2	14.60	14.70
CO+CO2	14.89	14.90
O2	0.10	0.10
Nox ppm	49	51
KP4	24	42
Carga HP	11.2	3.0

CÉDULA 5. 5. CARGA HORARIA
MATERIA: QUÍMICA II

Unidades	Escenarios	Temas	Cédula 5.4 Actividad didáctica por competencias	Cédula 5.4.1 Primer cuadrante	Cédula 5.4.2 Segundo cuadrante	Cédula 5.4.3 Tercer Cuadrante	Cédula 5.4.4 Cuarto cuadrante	Cédula 5.4.5 Quinto cuadrante	Cédula 5.4.6 Sexto cuadrante	Tiempo Total en horas
I	VERIFICACION VEHICULAR	AIRE	6	6	6	2	2	2	6	30

Nota.- El tiempo total marcado es el máximo que pueden utilizar para desarrollar un problema contextual bajo la didáctica de los seis cuadrantes del modelo didáctico global, se podrá ajustar para desarrollar algún(os) escenario(s) que el profesor diseñe.

CÉDULA 6. DESARROLLO GLOBAL UNIDAD II
MATERIA: QUÍMICA II



DESCRIPTIVO DEL MAPA DE CONTENIDO TEMÁTICO

En el desarrollo de esta unidad se abordan temas concernientes al estudio de el agua, su distribución, calidad, características físicas y químicas como punto de fusión, ebullición, densidad, capacidad calorífica etc., además de las fuentes de contaminación.

Se propone la experimentación para que el estudiante identifique las propiedades del agua así como las características del agua contaminada, realice cálculos de concentraciones empírica y formal de ácidos y bases, para que a partir de ello el estudiante establezca la valoración del agua como sustento de vida.

CÉDULA 6.1 CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÀTICAS
ASIGNATURA: QUÍMICA

CATEGORÍAS	UNIDAD II AGUA	PERFIL DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICA	PERFIL DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS
Se autodetermina y cuida de sí **Se expresa y se comunica** **Participa con responsabilidad en la sociedad**	**•En esta unidad el joven Valora la importancia del agua para la humanidad y el ambiente.** •Se propone la experimentación para que el estudiante identifique las propiedades del agua así como las características del agua contaminada, realice cálculos de concentraciones empírica y formal de ácidos y bases, para que a partir de ello el estudiante establezca la valoración del agua como sustento de vida.	•Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos. • Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas. • Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes. .	*•Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con su origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.* •Valora la importancia del agua para la humanidad y el ambiente. •Relacione la estructura del agua con sus propiedades y éstas con su importancia. •Identifica mediante el análisis de investigaciones e informes orales o escritos algunas fuentes de contaminación del agua.

CÉDULA 6.2 ESTRUCTURA RETICULAR
QUÍMICA II

CAMPO DISCIPLINARIO: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES
ASIGNATURA: QUÍMICA
RETICULA DE: QUÍMICA II

COMPETENCIA GENÉRICA CENTRAL: **SE EXPRESA Y COMUNICA, PIENSA CRÍTICA Y REFLEXIVAMENTE**
CURSO: 1
SEMESTRE : CUARTO
CARGA HORARIA: 5 HORAS

Macro retícula

UNIDAD I
AGUA

COMPETENCIA: Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.

Meso retícula

2.1 Tanta agua y nos podemos morir de sed

2.2 Importancia del agua para la humanidad

2.3 El por qué de las maravillas del agua

COMPETENCIA Evalúa los factor y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que altera n la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas..

Micro retícula

2.1.1 Distribución del agua en la Tierra.
2.1.2 Calidad del agua.
2.1.3 Fuentes de contaminación.

•Valora la importancia del agua para la humanidad y el ambiente.

2.2.1 Agua para la agricultura, la industria y la comunidad.
2.2.2 Purificación del agua.

•Relacione la estructura del agua con sus propiedades y éstas con su importancia.

2.3.1 Estructura y propiedades de los líquidos. Modelo cinético molecular de los líquidos.
2.3.2 Propiedades del agua:
Puntos de fusión y ebullición.
Densidad.
Capacidad calorífica.
Calores latentes de fusión y de evaporación.
Tensión superficial.
Poder disolvente.
2.3.3 Composición del agua: electrólisis y síntesis.
2.3.4 Estructura molecular del agua:
Enlaces covalentes.
Moléculas polares y no polares.
Puentes de hidrógeno.

•Identifica mediante el análisis de investigaciones e informes orales o escritos algunas fuentes de contaminación del agua.

CÉDULA 6.3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS
MATERIA: QUÍMICA II

CAMPO DISCIPLINARIO	**CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES**
ASIGNATURA	**QUÍMICA**
MATERIA	QUÍMICA II

1. Propone soluciones a problemas que se presenten en su entorno
2. Se enfrenta al mundo actual ya sea al campo laboral o profesional**.**

PERFIL TEMÁTICO

UNIDAD 2. Agua

2.1 Tanta agua y nos podemos morir de sed

2.1.1 Distribución del agua en la Tierra.
2.1.2 Calidad del agua.
2.1.3 Fuentes de contaminación.

2.2 Importancia del agua para la humanidad

2.2.1 Agua para la agricultura, la industria y la comunidad.
2.2.2 Purificación del agua.

2.3 El por qué de las maravillas del agua

2.3.1 Estructura y propiedades de los líquidos. Modelo cinético molecular de los líquidos.

ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

•Forma equipos para realizar la investigación documental la cual debe de ser en un mínimo de 3 libros y 5 paginas de Internet.
•Formular preguntas que inviten a reflexionar sobre la importancia vital del Agua .
•El maestro selecciona y organiza contenidos congruentes al escenario didáctico.(Lecturas e investigaciones sobre el agua.)
•Construir estrategias Heurísticas
•Problematizar el escenario didáctico induciendo a los muchachos al trabajo cooperativo.
•Promover la generación de preguntas las cuales a su vez generan conceptos de tipo Cotidianos, de debate ideológico, relevantes, vigentes, históricos y puente o andamio.
•Lecturas, audiovisuales, revisión bibliográfica, elaboración de informes sobre origen, distribución y contaminación del agua.
•Discusión grupal sobre las distintas fuentes de contaminación del agua y su impacto en la salud y el medio ambiente.
•Actividades extra-aula: consumo personal de agua por día, discusión grupal.
•Charlas, conferencias, visitas.
•Prácticas , sobre ablandamiento y purificación del agua.

•

CÉDULA 6.3.1 ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS
MATERIA: QUÍMICA II

CAMPO DISCIPLINARIO	**CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES**
ASIGNATURA	**QUÍMICA**
MATERIA	QUÍMICA II

1. Propone soluciones a problemas que se presenten en su entorno
2. Se enfrenta al mundo actual ya sea al campo laboral o profesional**.**

2.3.2 Propiedades del agua:
- •Puntos de fusión y ebullición.
- •Densidad.
- •Capacidad calorífica.
- •Calores latentes de fusión y de evaporación.
- •Tensión superficial.
- •Poder disolvente.

2.3.3 Composición del agua:
- •electrólisis y síntesis.

2.3.4 Estructura molecular del agua:
- •Enlaces covalentes.
- •Moléculas polares y no polares.
- •Puentes de hidrógeno.

2.4 Problemática del Agua
2.4.1 Uso responsable del agua
2.4.2 La reflexión sobre el agua debe favorecer su uso racional.

ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

• Realización de experimentos en los que se pongan de manifiesto algunas de las propiedades del agua como: punto de fusión, ebullición, variación de la densidad con la temperatura, capacidad calorífica, calores latentes de fusión y evaporación, tensión superficial.
•Comparación de algunas de estas propiedades del agua con las de otras sustancias como CO_2, H_2S.
•Prácticas sobre: electrólisis del agua, electrólitos y no-electrólitos, reacciones del agua con óxidos metálicos y no metálicos, etc.
•Preparación de soluciones de diferentes concentraciones porcentuales, molares, molales y normales. .
•Resolución de problemas sobre concentración porcentual y molar.
•Determinación de acidez y basicidad en productos de uso cotidiano.
•Socialización e intercambio de información, puntos de vista y experiencias relacionadas con el tema.

•

CÉDULA 6. 4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO UNO

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.	La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

EJEMPLO DE LA UNIDAD II
Ramírez, el pez y la cuna de Moisés

Ramírez es un brillante estudiante, el hijo favorito de su mamá… así que el día de su cumpleaños siempre tiene un detalle que muestra su amor por ella, este año decidió que una forma de agradecer todos los sacrificios que su mamá realiza por él era:

"DAR VIDA a QUIEN DA VIDA".

Así que en lugar de comprar un ramo de rosas, que su abuelo decía "ya están muertas porque las cortaron", se dirigió rápidamente al mercado y en el puesto del Sr. Ixtlahuaca vio el regalo perfecto: una "cuna de Moisés" cuyas raíces nadaban en un liquido de color pastel donde vivía… ¡un pez!

Sin importar el precio compro aquel extraño florero y con toda la emoción del mundo corrió a su casa.

Lo primero que su mamá le dijo fue "está bien bonito, pero… se van a morir"; Ramírez le dijo que no se preocupara ,que él investigaría la forma más eficiente de mantener con vida a la planta y al pez: "si sobreviven en los acuarios debe haber una forma de lograr que sobrevivan en el florero".

Inmediatamente, como todo "buen estudiante" que corta y pega en la computadora ingresó a la red, y en google escribió peceras, y acabó encontrándose con un foro de cuidados y diseño de peceras, por lo que preguntó ¿Cómo conservo en buen estado una pecera?

La respuesta de alguien en el foro fue:

HERNANDEZ, Ramos A. M. "Historias de tercera cultura para Química",
Planeación de Curso, CBT Dr. Carlos Graef Fernández, ZE 11 BT

CÉDULA 6. 4. 1 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACION)

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

EJEMPLO DE LA UNIDAD II

¡Muy fácil.....!
Enviado por Chuy el Sáb, 2006-12-30 02:12: "*Primero debes saber de cuántos galones es una pecera, si sabes las medidas, pues aplicas la formula de volumen de un cubo , si no por ahí en la red la encontrarás.*
El pH (que te dice si el agua es ácida o alcalina) se mide con kits de medición de pH, o hay ph-meteres digitales, 7 es neutro, abajo de 7 ácido, arriba de 7 alcalino. Para subir la alcalinidad de un liquido se le pone un buffer como bicarbonato de sodio, y para bajar un ácido .
La Dureza ya es un poco más complicado, pero puedes también controlar y medir , nitratos, nitritos, dureza con eso es más que suficiente para tener impecable tu pecera . Saludos Fish Luva ! " (*retomado de la pagina http://www.aquahobbycr.com/node/235)*

Al finalizar la lectura en el foro "El Ramírez" se quedó preguntando ?????????? ¿qué es eso de pH?, ¿alcalino?, ¿Cómo que el agua es Acida????, a ver ¿quién me explica eso???, y para esas siglas de pH ¿qué onda con que 7 es neutro, y arriba y abajo es otra cosa?????, y luego que tenemos que subir la Alcalinidad, o sea ¿Cómo?, y luego habla de una palabra llamada buffer (¿eso no dolerá mucho???), y unas sustancias raras que no sé ni dónde podre conseguirlas,
¡¡¡Yo solo quiero que no muera el pez de mi mamá¡¡¡

¿Qué debo saber? y ¿Qué debo hacer para conseguirlo?

CÉDULA 6.4.2 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITIADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)

Producción de tipos de preguntas para la investigación y discusión y su conversión en problemas a ser resueltos

La producción de las preguntas de acuerdo a su categoría, estas darán lugar a verdaderas problematizaciones pueden clasificarse en base a los siguientes criterios:

•Las que tienen que ver con la realidad inmediata y las experiencias previas

¿Qué es el agua? y ¿cuáles son sus propiedades?
Describe las características y propiedades del agua.

•Las que tienen que ver con la historia del conocimiento

•Las preguntas puente o andamio que garantizan la resolución del cuestionario y son planteadas por el profesor

¿Qué es la densidad?
¿Qué es alcalinidad?
¿Qué es la acidez?
¿Cuál es el valor de pH del agua? ¿Qué es una reacción de neutralización?

•Las que se refieren a hechos que son motivo de divulgación científica y tecnológica

•¿Qué tratamiento químico debo de aplicar a mi Ecosistema (pecera) para que esté en optimas condiciones?
•¿Cómo se puede purificar el agua para beber?

Las de debate ideológico que aluden a riesgos, catástrofes y peligros en el entorno

¿Cuánta agua será suficiente para que viva mi pez?, y así mismo ¿Cuánta agua tenemos disponible y en cuanto tiempo?

Es importante que el docente actúe como mediador en la agrupación de nociones, conceptos científicos, saberes prácticos y algoritmos que forman parte de las preguntas y pueden conducir a la solución del problema.

CÉDULA 6.4.3 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO DOS

Búsqueda, identificación y evaluación de información electrónica, documentación bibliográfica y construcción de una estrategia de indagación.

RECOMENDACIONES ANALÍTICAS PARA EL PLAN DE ACCESO A FUENTES DE CALIDAD TEMÁTICA

CONCEPTOS BÁSICOS PARA ABORDAR EL TEMA	DOCUMENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA	FUENTES ELECTRONICAS DE INFORMACION
Agua. **Densidad** **Concentración.** **Alcalinidad** **Acidez** **pH (Concentración de iones de hidrógeno o hidronio)** **Electrólisis.**	GARRITZ, Andoni, Química, Ed. Addison-Wesley Internacional. México ,1990. MORA, González Víctor Manuel, Química I Bachillerato, Ed. ST, 2005. WHITTEN W. Kenneth, Química general, Ed. Mc Graw Hill, 1998. PHILLIPS S. Jon, Química, conceptos y aplicaciones. Ed Mc Graw Hill, 2000 ESPRIELLA. Andrés, Química Moderna, de lo cuantitativo a lo significativo. Ed Espriella – Magdaleno , 2008	http://es.wikipedia.org/wiki/Agua http://www.fisicanet.com.ar/fisica/termoestatica/ap06_fusion_ebullicion.php http://www.iesnicolascopernico.org/FQ/3ESO/Apmezsp.pdf http://www.puc.cl/QUÍMICA/agua/estructura.htm http://www.lenntech.com/espanol/faq-QUÍMICA-agua.htm http://www.liceodigital.com/QUÍMICA/agua.htm. http://www.cienciateca.com/ctssnow.html http://es.wikipedia.org/wiki/Electr%C3%B3lisis http://www.fisicanet.com.ar/QUÍMICA/electrolisis/lb01_electrolisis.php http://es.wikipedia.org/wiki/Disoluci%C3%B3n http://www.google.com.co/search?hl=es&q=que+es+disoluciones&btnG=Buscar+con+Google&meta= http://es.wikipedia.org/wiki/Molaridad#Molaridad http://www.sdnhm.org/education/binational/curriculums/agua/act1ante.html http://www.unwater.org/worldwaterday/index_es.html http://www.unesco.org/water/index_es.shtml http://www.unesco.org/water/ihp/index_es.shtml http://www.aula21.net/Nutriweb/pagmarco.htm http://www.agua.org.mx/content/view/2927/76/

CÉDULA 6.4.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO TRES

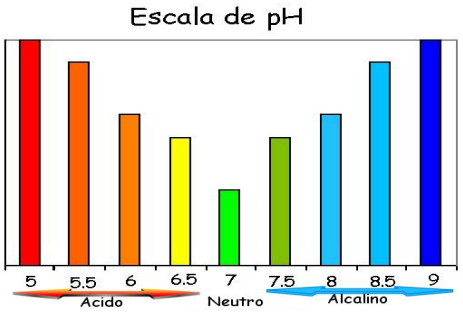
Arreglo a fuentes de información documental bibliográfica , electrónicas y realización del arreglo de datos para responder a la temática planteada.

El por qué de las maravillas del agua

De las preguntas que tienen que ver con la realidad inmediata y las experiencias previas	**Las preguntas puente o andamio que garantizan la resolución del cuestionario y son planteadas por el profesor**
¿Qué es el agua? y ¿cuáles son sus propiedades? Describe sus características y propiedades	¿Qué es la densidad? ¿Qué es alcalinidad? ¿Qué es la acidez? ¿Cuál es el valor de pH del agua? ¿Qué es una reacción de neutralización?
Propiedades Físicas del Agua 1) Estado físico: sólida, liquida y gaseosa 2) Color: incolora 3) Sabor: insípida 4) Olor: inodoro 5) Densidad: 1 g./c.c. a 4°C 6) Punto de congelación: 0°C 7) Punto de ebullición: 100°C 8) Presión critica: 217,5 atm. 9) Temperatura crítica: 374°C **Propiedades Químicas del Agua** 1) Reacciona con los óxidos ácidos 2) Reacciona con los óxidos básicos 3) Reacciona con los metales 4) Reacciona con los no metales 5) Se une en las sales formando hidratos	El agua químicamente pura es un líquido inodoro e insípido; incoloro y transparente en capas de poco espesor, toma color azul cuando se mira a través de espesores de seis y ocho metros, porque absorbe las radiaciones rojas. Sus constantes físicas sirvieron para marcar los puntos de referencia de la escala termométrica Centígrada. A la presión atmosférica de 760 milímetros el agua hierve a temperatura de 100°C y el punto de ebullición se eleva a 374°, que es la temperatura critica a que corresponde la presión de 217,5 atmósferas; en todo caso el calor de vaporización del agua asciende a 539 calorías/gramo a 100°. **El agua como compuesto químico:** Habitualmente se piensa que el agua natural que conocemos es un compuesto químico de fórmula H2O, pero no es así, debido a su gran capacidad disolvente toda el agua que se encuentra en la naturaleza contiene diferentes cantidades de diversas sustancias en solución y hasta en suspensión, lo que corresponde a una mezcla. **El agua y Ph** La calidad del agua y el pH son a menudo mencionados en la misma frase. El pH es un factor muy importante, porque determinados procesos químicos solamente pueden tener lugar a un determinado pH. Por ejemplo, las reacciones del cloro solo tienen lugar cuando el pH tiene un valor de entre 6,5 y 8. El pH es un indicador de la acidez de una sustancia. Está determinado por el número de iones libres de **Hidrógeno** (H+) en una sustancia. La acidez es una de las propiedades más importantes del agua. El agua disuelve casi todos los iones. El pH sirve como un indicador que compara algunos de los iones más solubles en agua.

CÉDULA 6.4.5 . MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDACTICO TRES (CONTINUACIÓN)

Arreglo a fuentes de información documental bibliográfica , electrónicas y realización del arreglo de datos para responder a la temática planteada.

De las preguntas que tienen que ver con la realidad inmediata y las experiencias previas	**Las preguntas puente o andamio que garantizan la resolución del cuestionario y son planteadas por el profesor**
¿Qué es el agua? y ¿cuáles son sus propiedades? Describe las características y propiedades del agua.	¿Qué es la densidad? ¿Qué es alcalinidad? ¿Qué es la acidez? ¿Cuál es el valor de pH del agua? ¿Qué es una reacción de neutralización?
El agua y pH La calidad del agua y el pH son a menudo mencionados en la misma frase. El pH es un factor muy importante, porque determinados procesos químicos solamente pueden tener lugar a un determinado pH. Por ejemplo, las reacciones del cloro solo tienen lugar cuando el pH tiene un valor de entre 6,5 y 8. El pH es un indicador de la acidez de una sustancia. Está determinado por el número de iónes libres de **hidrógeno** (H+) en una sustancia. La acidez es una de las propiedades más importantes del agua. El agua disuelve casi todos los iones. El pH sirve como un indicador que compara algunos de los iones más solubles en agua.	El resultado de una medición de pH viene determinado por una consideración entre el número de protones (iones H+) y el número de iones hidroxilo (OH-). Cuando el número de protones iguala al número de iones hidroxilo, el agua es neutra. Tendrá entonces un pH alrededor de 7. El pH puede variar entre 0 y 14. Cuando el ph de una sustancia es mayor de 7, es una sustancia básica. Cuando el pH de una sustancia está por debajo de 7, es una sustancia ácida. Cuanto más se aleje el pH por encima o por debajo de 7, más básica o ácida será la solución. El pH es un factor logarítmico; cuando una solución se vuelve diez veces más ácida, el pH disminuirá en una unidad. Cuando una solución se vuelve cien veces más ácida, el pH disminuirá en dos unidades. El término común para referirse al pH es la alcalinidad. 

CÉDULA 6.4.6 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO TRES (CONTINUACIÓN)

Arreglo a fuentes de información documental bibliográfica , electrónicas y realización del arreglo de datos para responder a la temática planteada.

Problemática del Agua

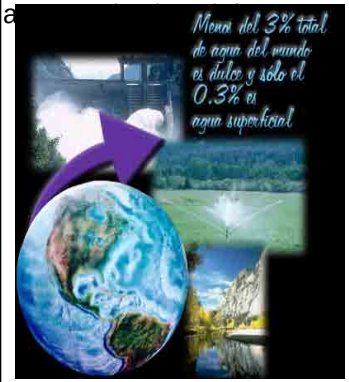
•De las preguntas que se refieren a hechos que son motivo de divulgación científica y tecnológica •¿Qué tratamiento químico debo de aplicar a mi Ecosistema (pecera) para que esté en optimas condiciones? •¿Cómo se puede purificar el agua para beber?	**De las preguntas de debate ideológico que aluden a riesgos, catástrofes y peligros en el entorno** ¿Cuánta agua será suficiente para que viva mi pez?, y así mismo ¿Cuánta agua tenemos disponible y en cuanto tiempo?

Problemática del agua en México

La cantidad de agua que hay en la Tierra alcanza los 1,385 millones de km^3. Sin embargo, menos del 3% de esta cantidad es agua dulce y de este total apenas el 0. 3% es agua superficial. Actualmente existen más de 28 países que se pueden considerar con problemas de escasez de agua, pues cuentan con una dotación menor a los 1,000 m^3 por habitante al año, cifra considerada como crítica en cuanto a oferta del recurso se refiere; México se encuentra en un nivel medio con una disponibilidad de agua per cápita de 5,000 m^3 por año.

La demanda de agua continúa creciendo como consecuencia del incremento de la población: actualmente, la dotación per cápita a nivel mundial es 33% inferior a la que existía en 1970 y, a partir de entonces, cerca de 1,800 millones de personas se han sumado a la población mundial.

Del total de agua dulce utilizada en el mundo, se estima que el 65% se destina para riego agrícola, el 25% para la industria y el 10% para consumo doméstico, comercial y otros servicios urbanos municipales, mientras que en México aproximadamente el 83% del volumen total de a al abastecimiento de agua para uso domestico, 3% al uso industrial y el 2% restante a la acuacultura.



En el mundo, 1.4 miles de millones de personas viven sin agua potable para consumo doméstico y 7 millones de personas al año mueren por enfermedades relacionadas con el agua; en México el 16.5% de las poblaciones viven sin agua potable para consumo doméstico.

La mitad de los ríos del planeta están seriamente contaminados. En México, el 68% de las aguas superficiales presentan problemas de contaminación, de éstas, la cuenca Lerma-Chapala-Santiago es una de las de mayor índice de contaminación en el país.

CÉDULA 6.4.7 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO

Construcción de estrategias de resolución de problemas de acuerdo a los arreglos establecidos y los referentes teóricos y metodológicos

La siguiente tabla muestra como la información debe de organizarse para consiste en afirmar que se trata de una reflexión sobre la experiencia.

CONCEPTOS	ESTRATEGIAS DE RESOLUCION DE PROBLEMAS
Conoce y Reflexiona (sobre el tema que se va a tratar) ¿qué sabe acerca de...? de modo que se advierta el conocimiento previo a los contenidos de aprendizaje. Al final del módulo se podrá observar el avance en conocimiento al comparar estas respuestas con el último inciso (¿qué aprendiste?)	Vívelo y Aplícalo (haz tuyo estos nuevos conocimientos a través de la información presentada y aplícalos en tu ámbito) Hace referencia a la apropiación de la información transmitida reflejándose en una actividad que le permita darse cuenta de la utilidad en su entorno, vida cotidiana. Considera la aplicación que el tema pueda tener a través de estudio de casos de la vida real en el entorno local o global.
•Tanta agua y nos podemos morir de sed •Importancia del agua para la humanidad •El por qué de las maravillas del agua Propiedades del agua: Puntos de fusión y ebullición. Densidad. Capacidad calorífica. Calores latentes de fusión y de evaporación. Tensión superficial. Poder disolvente. Composición del agua:	•Leer el articulo “Disponibilidad de agua en el futuro de México” Agustín Felipe Breña Puyol y José Agustín Breña Naranjo, articulo de la Revista Ciencia de la Asociación Mexicana de Ciencias, UNAM. Agua, julio - septiembre 2007 volumen 58 número 3 •INGRESA A LA PAGINA: http://www.agua.org.mx Checar las diferentes actividades. •En el botón” Guía de agua y construcción sustentable”, ingresar y ver la presentación desarrollando un resumen del tema expuesto, copia un diagrama de aprovechamiento del agua en casa •En el Botón “HIDROS” Registrarse ¿Qué es HIDROS? ¿Qué el la huella hídrica? Calcula el agua que gastas. Calcular media, moda y mediana del calculo de agua gastada por todo el grupo . •En el menú de Test contestar los dos test y que escriba sus propias consideraciones. Elabora un resumen general de la pagina. •Desarrollo de actividades practicas Ingresa a la pagina http://www.imta.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=174.html&Itemid=60 •Por equipo desarrollar las experiencias en el laboratorio. •Revisar la pág. electrónica para los datos del agua: http://www.aula21.net/Nutriweb/pagmarco.htm en donde podemos hallar propiedades físicas y químicas del agua •Ingresar a la pag electrónica: http://lacienciaparatodos.wordpress.com/2009/01/21/experimento-hervir-agua-en-una-olla-de-papel/ •Revisar la pagina http://www.imta.gob.mx/educacion-ambiental/aprende/tema_ninios_interface.swf “Aprende y diviértete con el agua”, y desarrollar las actividades experimentales •ELABORACION DE GLOSARIO .

CÉDULA 6.4.8 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO

Arreglo a fuentes de información documental bibliográfica , electrónicas y realización del arreglo de datos para responder a la temática planteada.

Tanta agua y nos podemos morir de sed	
•De las preguntas que se refieren a hechos que son motivo de divulgación científica y tecnológica •¿Qué tratamiento químico debo de aplicar a mi Ecosistema (pecera) para que esté en optimas condiciones? •¿Cómo se puede purificar el agua para beber?	**De las preguntas de debate ideológico que aluden a riesgos, catástrofes y peligros en el entorno** ¿Cuánta agua será suficiente para que viva mi pez?, y asi mismo ¿Cuánta agua tenemos disponible y en cuanto tiempo?

Agua para mi Acuario.

Los acuarios requieren de una agua natural, sin contaminación, eliminando sustancias que le añaden en las potabilizadoras como el temido cloro, que ataca a los peces ocasionando su muerte y que no permite el desarrollo de bacterias necesarias para mantener el agua en un ciclo biológico apropiado.

Una agua altamente purificada es una agua muerta, es decir no tiene bacterias aeróbicas y anaeróbicas que permitan mantener un ciclo estable su pecera.

El desarrollo controlado de bacterias es algo necesario para tener una pecera saludable, de ahí la necesidad de tener aire en las peceras.

Es importante que el agua que se ponga en las peceras esté libre de contaminantes orgánicos, como restos de insecticidas, pesticidas y herbicidas que vienen normalmente con el agua, pues ellos pueden afectar a los peces, por eso el sólo agregar anticloro no es suficiente, cuando se toma agua directamente de la llave, la mejor manera es pasarla por carbón activado que elimina todos los contaminantes orgánicos del agua. Es importante que el agua tenga ciertas sales y minerales, pero no debe contener restos de contaminantes como plomo, arsénico, asbestos, etc. que ya son comunes en el agua.

El contar con un equipo apropiado para purificar el agua para los veces es una aspecto muy importante en este hobby o trabajo.

El cambio de agua deberá de hacerse en máximo dos tercios de la pecera, en periodos nunca mayores a tres meses.

Los métodos de purificación más recomendados para un acuario son:

El filtros de sedimentos, que elimina sólidos suspendidos en el agua, filtro de carbón activado que elimina los contaminantes orgánicos del agua, y una membrana de osmosis inversa.

CÉDULA 6.4.9 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO (CONTINUACIÓN)

Solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina bajo el apoyo del docente

En la solución de las preguntas emitidas.

•**Las que tienen que ver con la realidad inmediata y las experiencias previas**

¿Qué es el agua? y ¿cuáles son sus propiedades?

Se recomienda identificar las propiedades de la calidad del agua en una pecera, estanque o cuerpo de agua, aplicando algunos consideraciones científicas de medición y calculo, durante las experiencias de campo o experimentales, para responder a la(s) pregunta(s).

•**Las preguntas puente o andamio que garantizan la resolución del cuestionario y son planteadas por el profesor**

¿Qué es la densidad?
¿Qué es alcalinidad?
¿Qué es la acidez?
¿Cuál es el valor de pH del agua? ¿Qué es una reacción de neutralización?

Para este tipo de preguntas será necesario abordar previo concepto de mezcla, propiedades de las disoluciones, concentración de soluciones, calculo de concentración de soluciones, reacciones de neutralización, teorías acido base, calculo de pH.

•**Las que se refieren a hechos que son motivo de divulgación científica y tecnológica.**

• **Las de debate ideológico que aluden a riesgos, catástrofes y peligros en el entorno**

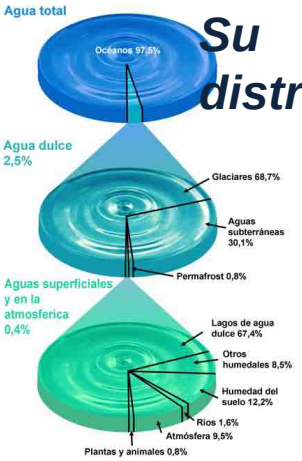
•¿Qué tratamiento químico debo de aplicar a mi Ecosistema (pecera) para que esté en optimas condiciones?
•¿Cómo se puede purificar el agua para beber?
•¿Cuánta agua será suficiente para que viva mi pez?, y así mismo ¿Cuánta agua tenemos disponible y en cuanto tiempo?

En este tipo de preguntas valdrá la pena desarrollar algunas experiencias practicas sobre tratamiento de agua, y algunos análisis químicos (alcalinidad, cloruros, dureza, DBO, DQO etc.) y los tipos de tratamiento de agua.
Así mismo consultar con algunos acuarios sobre la experiencia de cómo mantener a un pez en optimas condiciones.

CÉDULA 6.4.10 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS

Formular la Respuesta y Generar el reporte o exposición oral o escrita.

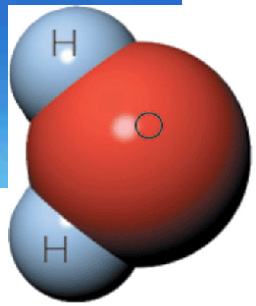
Elaborar una monografía sobre el agua considerando los siguientes capítulos



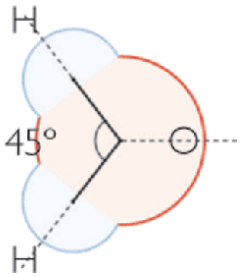
Su distribución

Su problemática

Con mi pez



Las Maravillas

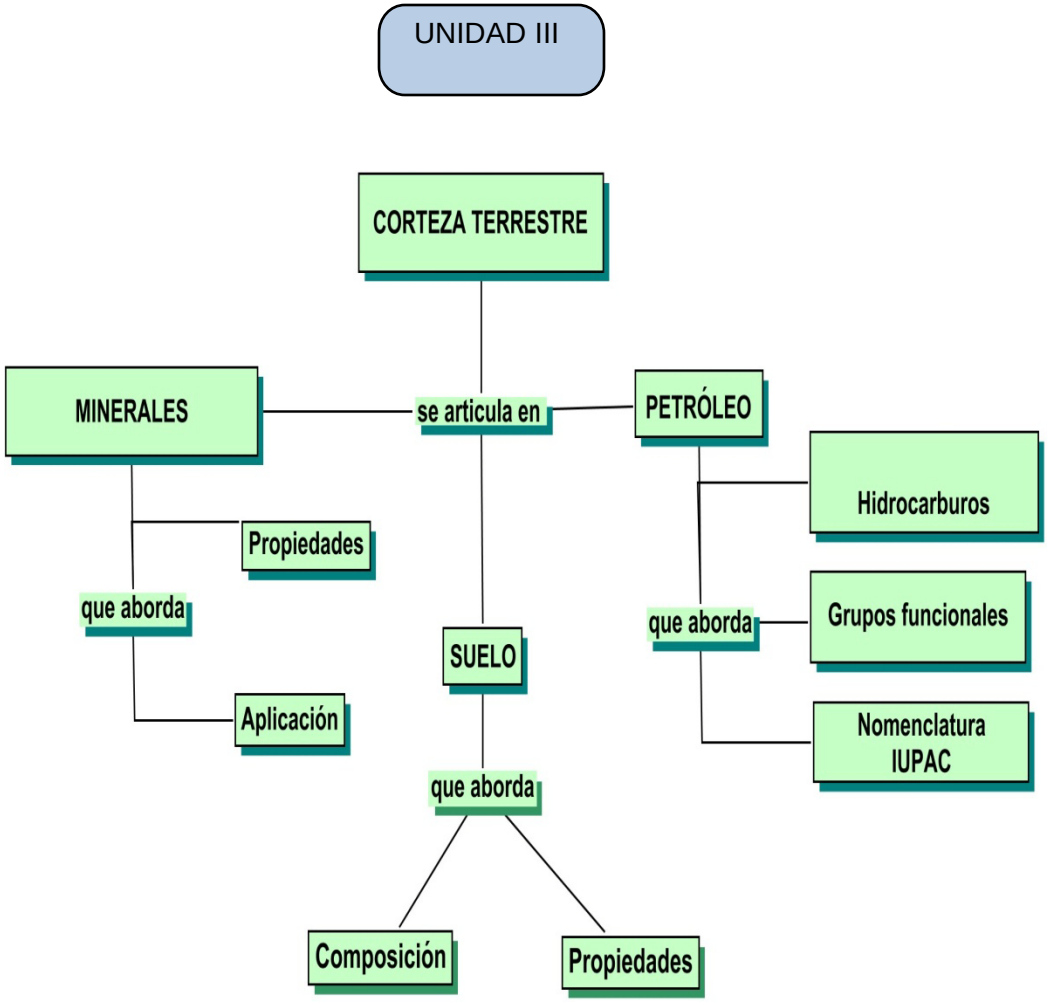


CÉDULA 6.5 CARGA HORARIA
MATERIA: QUÍMICA II

Unidades	Escenarios	Temas	Cédula 6.4 Actividad didáctica por competencias	Cédula 6.4.1 Primer cuadrante	Cédula 6.4.2 Segundo cuadrante	Cédula 6.4.3 Tercer Cuadrante	Cédula 6.4.4 Cuarto cuadrante	Cédula 6.4.5 Quinto cuadrante	Cédula 6.4.6 Sexto cuadrante	Tiempo Total en horas
II	**Congelamiento del agua en lagos**	**Agua**	2	6	6	2	2	2	5	25

Nota.- El tiempo total marcado es el máximo que pueden utilizar para desarrollar un problema contextual bajo la didáctica de los seis cuadrantes del modelo didáctico global, que se podrá ajustar para desarrollar algún(os) escenario(s) que el profesor diseñe.

CÉDULA 7 DESARROLLO GLOBAL UNIDAD III
MATERIA: QUÍMICA II



DESCRIPTIVO DEL MAPA DE CONTENIDO TEMÁTICO

Este mapa aborda cuatro temas meso reticulares con dieciséis contenidos micro reticulares. Los contenidos son dirigidos hacia un conocimiento químico de la corteza terrestre . En su desarrollo se estudia los minerales con sus propiedades físicas y químicas, siendo determinante la estequiometria para entender a la composición química constante como característica de los minerales. Así mismo se estudia en esta unidad al petróleo y con ello la necesidad de abordar contenidos en los que la industria petroquímica emplea las olefinas y los aromáticos que se obtienen del gas natural y de los productos de refinación del petróleo: etileno, propileno, butileno y algunos pentenos entre las olefinas. Así como el benceno, tolueno y xilenos como hidrocarburos. Al abordar el tema tres, este nos permitirá desarrollar contenidos sobre biomoléculas y su obtención, relacionándose con el ultimo tema con la riqueza del suelo y la conservación o destrucción de nuestro planeta en la responsabilidad de la conservación del mismo.

CÉDULA 7.1 CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMATICAS
ASIGNATURA: QUÍMICA

CATEGORÍAS	CONTENIDO PROGRAMÁTICO UNIDAD III CORTEZA TERRESTRE	Perfil de competencias disciplinares básicas	Perfil de competencias disciplinares extendidas
Se expresa y se comunica	. El discente identifica por medio de bibliografía y fuentes electrónicas: -composición de la corteza terrestre - contaminación del suelo y sus alternativas de solución - tipos de reacciones químicas y métodos de balanceo de los gases producidos en la combustión de motores de gasolina y diesel.	Establece la interrelación entre la ciencia , la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental	•Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo. •Identifica las formas de aplicación de la Química en la vida del hombre, como resultado del conocimiento estructural de la materia y el comportamiento de los compuestos químicos inorgánicos. • Argumenta la importancia de los minerales en el desarrollo de la civilización, mediante análisis de información científica. •·Describe la importancia de la petroquímica en la vida actual. •· Reduce y reutiliza la basura generada por él y su entorno, aplicando los conocimientos teóricos y/o prácticos para generar nuevos conocimientos. •
Se autodetermina y cuida de sí			
Piensa crítica y reflexivamente			
Aprende de forma autónoma			
Trabaja de forma colaborativa			
Participación con responsabilidad en la sociedad			

CÉDULA 7.2 . ESTRUCTURA RETICULAR
MATERIA: QUÍMICA II

CAMPO DISCIPLINARIO: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES
ASIGNATURA: QUÍMICA
RETICULA DE: QUÍMICA II

COMPETENCIA GENÉRICA CENTRAL: **SE EXPRESA Y COMUNICA, PIENSA CRÍTICA Y REFLEXIVAMENTE**
CURSO: 1
SEMESTRE : CUARTO
CARGA HORARIA: 5 HORAS

Macro retícula

UNIDAD III
CORTEZA TERRESTRE

COMPETENCIA: Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes..

Meso retícula

3.1 Minerales.

COMPETENCIA: Analizan forma teórica y experimental algunos aspectos que rigen las características de la corteza terrestre.

3.2 Petróleo

COMPETENCIA: Valora la importancia del petróleo en México y analiza las propiedades de los hidrocarburos y sus derivados.

Micro retícula

3.1.1 Principales minerales de la República Mexicana.
3.1.2 Metales, no metales y semimetales.
Ubicación en la tabla periódica.
Propiedades físicas.
Electronegatividad.
Propiedades químicas.
Serie de actividad de los metales.
3.1.3 Estado sólido cristalino.
Modelo cinético molecular.
Enlace metálico.
Enlace iónico.
3.1.4 Cálculos estequiométricos
Relaciones mol-mol
Relaciones masa-masa.

Identifica las formas de aplicación de la Química en la vida del hombre, como resultado del conocimiento estructural de la materia y el comportamiento de los compuestos químicos inorgánicos.

3.2.1 Importancia del petróleo para México.
3.2.2 Hidrocarburos
Alcanos
Alquenos
El mundo de los plásticos.
Etileno y polietileno
Alquinos.
3.2.3 Combustiones y calor de combustión.
3.2.4 Refinación del petróleo.

3.2.5 Fuente de materias primas

· Describe la importancia de la petroquímica en la vida actual.

CÉDULA 7.2 .1 ESTRUCTURA RETICULAR
MATERIA: QUÍMICA II

CAMPO DISCIPLINARIO: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES
ASIGNATURA: QUÍMICA
RETICULA DE: QUÍMICA II

COMPETENCIA GENÉRICA CENTRAL: **SE EXPRESA Y COMUNICA, PIENSA CRÍTICA Y REFLEXIVAMENTE**
CURSO: 1
SEMESTRE : CUARTO
CARGA HORARIA: 5 HORAS

Macro retícula

UNIDAD III
CORTEZA TERRESTRE

COMPETENCIA: Establecer la importancia de los minerales en el desarrollo de la civilización, mediante análisis de información científica así mismo generar una cultura de reducir y reutilizar la basura generada por él y su entorno, aplicando los conocimientos teóricos y/o prácticos.

Meso retícula

3.3 Suelo, soporte de la alimentación

COMPETENCIA: Valora la importancia de uso adecuado del suelo.

3.4 La conservación o destrucción de nuestro planeta

COMPETENCIA: Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.

Micro retícula

3.3.1 CHONPS en la naturaleza.

3.3.2 El pH y su influencia en los cultivos.

Identifica las formas de aplicación de la Química en la vida del hombre, como resultado del conocimiento estructural de la materia y el comportamiento de los compuestos químicos inorgánicos.

3.4.1 Consumismo-basura-impacto ambiental.
3.4.2 Reducción, reutilización y reciclaje de basura.
3.4.3 Responsabilidad en la conservación del planeta.

· Distingue las características y propiedades de los metales, no metales y los compuestos del carbono que constituyen algunos de los factores de la contaminación ambiental.

CÉDULA 7.3. ACTIVIDAD DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS
MATERIA: QUÍMICA II

CAMPO DISCIPLINARIO	**CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES**
ASIGNATURA	**QUÍMICA**
MATERIA	**QUÍMICA II**

Establece la interrelación entre la ciencia , la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos
Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental

UNIDAD III
CORTEZA TERRESTRE
3.1 Minerales.
3.1.1 Principales minerales de la República Mexicana.
3.1.2 Metales, no metales y semimetales.
· Ubicación en la tabla periódica.
· Propiedades físicas.
· Electronegatividad.
· Propiedades químicas.
· Serie de actividad de los metales.
3.1.3 Estado sólido cristalino.
· Modelo cinético molecular.
· Enlace metálico.
· Enlace iónico.
3.1.4 Cálculos estequiométricos
· Relaciones mol-mol
· Relaciones masa-masa.

3.2 Petróleo
3.2.1 Importancia del petróleo para México.
3.2.2 Hidrocarburos
· Alcanos
· Alquenos
· El mundo de los plásticos.
· Etileno y polietileno
· Alquinos.

ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

· Establecer el ambiente ideal para el establecimiento del escenario didáctico.
· Lectura o video y discusión grupal sobre la historia de la civilización y su relación con la utilización de los minerales.
· El maestro selecciona y organiza contenidos congruentes al escenario didáctico.
· Problematizar el escenario didáctico induciendo a los muchachos al trabajo cooperativo.
· Construir estrategias Heurísticas
· Promover la generación de preguntas las cuales a su vez generan conceptos de tipo Cotidianos, de Debate ideológico, relevantes, vigentes, históricos y puente o andamio.
· Uso de la tabla periódica como herramienta para predecir las propiedades de los elementos.
· Investigación bibliográfica sobre los principales recursos minerales de México (plata, fluorita, pirita, etc.).
. Ejemplificar algunos tipos de reacciones y resolución de problemas: masa-masa y masa

· Investigación bibliográfica y discusión grupal sobre la economía y el petróleo.
· Práctica sobre la destilación fraccionada del petróleo crudo o de una mezcla de hidrocarburos con diferentes puntos de ebullición.
· Determinación experimental del calor de combustión de algunas sustancias procedentes del petróleo.
· Discusión grupal de un video sobre el petróleo.
· Escritura de fórmulas de algunos hidrocarburos y ecuaciones de combustión.

CÉDULA 7.3.1 ACTIVIDAD DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS
MATERIA: QUÍMICA II

CAMPO DISCIPLINARIO	**CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES**
ASIGNATURA	**QUÍMICA**
MATERIA	**QUÍMICA II**

Establece la interrelación entre la ciencia , la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos
Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental

UNIDAD III
CORTEZA TERRESTRE

3.2.3 Combustiones y calor de combustión.
3.2.4 Refinación del petróleo.
3.2.5 Fuente de materias primas.

3.3 Suelo, soporte de la alimentación
3.3.1 CHONPS en la naturaleza.
3.3.2 El pH y su influencia en los cultivos.

ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

· Investigación y discusión grupal sobre la importancia de la petroquímica y las principales materias primas para diversas industrias como la de plásticos, detergentes, resinas, insecticidas, colorantes, drogas, cosméticos, etc.
·Obtención de un producto derivado del petróleo.
· Discusión grupal sobre la conveniencia de utilizar el petróleo como combustible o como fuente de materias primas.

·Lectura o vídeo de la problemática acerca de la sobrepoblación y la producción de alimentos.
·Elaboración de carteles sobre los ciclos del nitrógeno, oxígeno, carbono y fósforo.
·Experimentos para determinar el pH en muestras de diferentes suelos.
·Identificación experimental de algunos elementos químicos en suelos y vegetales.

CÉDULA 7.3.2 ACTIVIDAD DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS
MATERIA: QUÍMICA II

CAMPO DISCIPLINARIO	**CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES**
ASIGNATURA	**QUÍMICA**
MATERIA	**QUÍMICA II**

Establece la interrelación entre la ciencia , la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos
Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental

UNIDAD III
CORTEZA TERRESTRE

3.3 La conservación o destrucción de nuestro planeta
3.4.1 Consumismo-basura-impacto ambiental.
3.4.2 Reducción, reutilización y reciclaje de basura.
3.4.3 Responsabilidad en la conservación del planeta.

ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

·Tareas de recolección, separación, clasificación y cuantificación de los desechos sólidos del plantel y de su casa.

·Elaboración de composta. Reutilización de materiales como: envases de vidrio, papel, envases metálicos (aluminio, hoja de lata, etc.). Clasificación y listado de residuos: peligrosos, potencialmente peligrosos y no peligrosos.

CÉDULA 7.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDACTICO UNO

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y la construcción de estructuras jerárquicas o arboles de expansión.

¿Cómo afecta la basura al suelo?

Seguro que si vives en un país como México, te habrás dado cuenta de que toda su superficie es perfectamente plana. ¿No? ¿Cómo que no es correcto?

Ah, de acuerdo. Si viajas por carretera es posible ver los cerros y las montañas a lo lejos, pero aun así la corteza terrestre está tan parejita como la mejilla de un bebé. ¿De nuevo un no?

Es verdad, si el autobús recorre la Sierra Madre Oriental, la Occidental, la del Sur o el Nudo Mixteco, da la impresión de que la orografía es demencial. Pero eso sucede porque las personas somos bastante pequeñas. Lo mismo le ocurriría a una hormiga que paseara entre los escombros de una construcción.

Todo depende de las proporciones. Ah, pero qué tal si observaras al planeta desde un satélite. Ahí sí verías una superficie muy pareja, sin importar que pasaras sobre los Pirineos, las Montañas Rocosas, la cordillera de los Andes o incluso el Everest, que es el pico de más altura en la Tierra.

¿ Y que es la corteza terrestre?

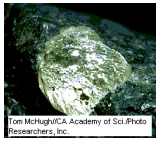
El conocimiento básico de la textura del suelo es importante para los ingenieros que construyen edificios, carreteras y otras estructuras sobre y bajo la superficie terrestre. Sin embargo, los agricultores se interesan en detalle por todas sus propiedades, porque el conocimiento de los componentes minerales y orgánicos, de la aireación y capacidad de retención del agua, así como de muchos otros aspectos de la estructura de los suelos, es necesario para la producción de buenas cosechas. Los requerimientos de suelo de las distintas plantas varían mucho, y no se puede generalizar sobre el terreno ideal para el crecimiento de todas las plantas. Muchas plantas, como la caña de azúcar, requieren suelos húmedos que

CÉDULA 7.4.1 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDACTICO UNO (CONTINUACIÓN)

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.	La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

estarían insuficientemente drenados para el trigo. Las características apropiadas para obtener con éxito determinadas cosechas no sólo son inherentes al propio suelo; algunas de ellas pueden ser creadas por un adecuado **acondicionamiento del suelo.**
Los componentes primarios del suelo son: 1) compuestos inorgánicos, no disueltos, producidos por la meteorización y la descomposición de las rocas superficiales; 2) los nutrientes solubles utilizados por las plantas; 3) distintos tipos de materia orgánica, viva o muerta y 4) gases y agua requeridos por las plantas y por los organismos subterráneos.
La naturaleza física del suelo está determinada por la proporción de partículas de varios tamaños. Las partículas inorgánicas tienen tamaños que varían entre el de los trozos distinguibles de piedra y grava hasta los de menos de 1/40.000 centímetros. Las grandes partículas del suelo, como la arena y la grava, son en su mayor parte químicamente inactivas; pero las pequeñas partículas inorgánicas, componentes principales de las arcillas finas, sirven también como depósitos de los que las raíces de las plantas extraen nutrientes. El tamaño y la naturaleza de estas partículas inorgánicas diminutas determinan en gran medida la capacidad de un suelo para almacenar agua, vital para todos los procesos de crecimiento de las plantas.



La parte inorgánica está formada por **MINERALES:**
Un mineral es una sustancia inorgánica que tiene dos características fundamentales:
· Posee una composición química definida, la cual puede variar de ciertos límites.
· Posee una disposición ordenada de átomos de los elementos de que está compuesto, y esto da como resultado el desarrollo de superficies planas conocidas como caras. Si el mineral ha sido capaz de crecer sin interferencia, las caras pueden intersecarse para producir formas geométricas características, conocidas como cristales.

La parte orgánica del suelo está formada por restos vegetales y restos animales, junto a cantidades variables de materia orgánica amorfa llamada humus. La fracción orgánica representa entre el 2 y el 5% del suelo superficial en las regiones húmedas, pero puede ser menos del 0.5% en suelos áridos o más del 95% en suelos de turba**.**

CÉDULA 7.4.2 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDACTICO UNO (CONTINUACIÓN)

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

El Petróleo

Se conoce que la formación del petróleo está asociada al desarrollo de rocas sedimentarias depositadas en ambientes marinos o próximos al mar, y que es el resultado de procesos de descomposición de organismos de origen vegetal y animal, que en tiempos remotos quedaron incorporados en esos depósitos.
El petróleo no se encuentra distribuido de manera uniforme en el subsuelo, deben confluir por lo menos cuatro condiciones básicas para que éste se acumule: una roca permeable, de forma tal que bajo presión el petróleo pueda moverse a través de los poros microscópicos de la roca; una roca impermeable, que evite la fuga del aceite y gas hacia la superficie; el yacimiento debe comportarse como una trampa, ya que las rocas impermeables deben encontrarse dispuestas de tal forma que no existan movimientos laterales de fuga de hidrocarburos; y debe existir material orgánico suficiente y necesario para convertirse en petróleo por el efecto de la presión y temperatura que predomine en el yacimiento.
En su estado natural se le atribuye un valor mineral; es susceptible de generar, a través de procesos de transformación industrial, productos de alto valor, como son los combustibles, lubricantes, ceras, solventes y derivados petroquímicos.

Estamos acostumbrados a considerar al suelo, que normalmente llamamos tierra, como algo muerto, donde podemos colocar, acumular o tirar cualquier producto sólido o liquido que ya no nos es de utilidad o que sabemos que es tóxico.
Cuando en el suelo depositamos de forma voluntaria o accidental diversos productos como papel, vidrio, plástico, materia orgánica, materia fecal, solventes, plaguicidas, residuos peligrosos o sustancias radioactivas, etc., afectamos de manera directa las características físicas, químicas de éste, desencadenando con ello innumerables efectos sobre seres vivos.

¿Cómo afecta la basura al suelo?

CÉDULA 7.4.3 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

Las preguntas que dan lugar a verdaderas problematizaciones pueden clasificarse en base a los siguientes criterios:

•Las que tienen que ver con la realidad inmediata y las experiencias previas

La ***litosfera*** es la parte sólida de la corteza y está constituida por ***rocas.*** Contesta:
¿Qué te sugiere la palabra *roca*?
¿ Puedes dar ejemplos de algunas de ellas y dibujarlas?

•Las que tienen que ver con la historia del conocimiento

¿Qué es un yacimiento?

•Las preguntas puente o andamio que garantizan la resolución del cuestionario y son planteadas por el profesor

Las rocas pueden estar formadas por uno o más minerales, mezclados en cualquier proporción. El mineral tiene siempre la misma composición química, es decir tiene una composición química constante.
¿Qué quiere decir *"una composición química constante"*, como característica de un mineral?

•Las que se refieren a hechos que son motivo de divulgación científica y tecnológica

¿ Qué son los residuos sólidos?
¿ Qué residuos generan los derivados del petróleo?

•Las de debate ideológico que aluden a riesgos, catástrofes y peligros en el entorno

¿Cuáles es la importancia del petróleo en la actualidad?

Es importante que el docente actúe como mediador en la agrupación de nociones, conceptos científicos, saberes prácticos y algoritmos que forman parte de las preguntas y pueden conducir a la solución del problema.

CÉDULA 7.4.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO DOS

Búsqueda, identificación y evaluación de información electrónica, bibliográfica y construcción de una estrategia de indagación

RECOMENDACIONES ANALÍTICAS PARA EL PLAN DE ACCESO A FUENTES DE CALIDAD TEMÁTICA

CONCEPTOS BASICOS	FUENTES ELECTRONICAS	BIBLIOGRAFIA
•Corteza terrestre	•http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/074/html/eltercer.html http://www.astromia.com/tierraluna/corteza.htm	•ESPRIELLA, Andrés Ramírez L. Lenguaje Químico Inorgánico. Ed. Espriella Magdaleno, México, 2003 •GARRITZ, Andoni, Química, Ed. Addison-Wesley Internacional. México ,1990. •MORA, González Víctor Manuel, Química I Bachillerato, Ed. ST, 2005. •WHITTEN W. Kenneth, Química general, Ed. Mc Graw Hill, 1998. •PHILLIPS S. Jhon, Química, conceptos y aplicaciones. Ed. Mc Graw Hill, 2000
•Suelo	•https://www.u-cursos.cl/preu/2008/0/QUI/2/material_docente/objeto/173864 •http://www.ciceana.org.mx/contenido.php?cont=165 •http://www.equipoweb.com.ar/eduteca/contenidos/curricular/naturales_2.html	
•Minerales	•http://tonatiuh.igeofcu.unam.mx/%7Eccanet/GyYM.htm	
•Petróleo	•http://www.cincodias.com/articulo/mercados/demanda-mundial-petroleo-registrara-2009-mayor-descenso-1981-AIE/20090514cdscdsmer_6/cdsmer/	
•Combustión	•http://www.cneq.unam.mx/cursos_diplomados/diplomados/basico/educien0506/portafolios/equipo6/esquema.htm •http://www.textoscientificos.com/QUÍMICA/combustion	

CÉDULA 7.4.5 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO TRES

Arreglo a fuentes de información documental y generación de arreglo de datos y referentes

La siguiente tabla muestra como la información debe de organizarse para consiste en afirmar que se trata de una reflexión sobre la experiencia.

Conceptos Centrales	Sistematización de la información
CORTEZA TERRESTRE SUELO MINERALES	Investigación sobre la corteza terrestre, suelo y tipos de suelo Investigación de minerales y su importancia en México, composición y propiedades. Elaboración de Mapa conceptual de la corteza terrestre
PETRÓLEO	Investigación de la Importancia del petróleo y refinación del mismo. Elaboración de mapa conceptual de la Obtención de hidrocarburos Investigación del impacto ecológico de la industria petroquímica
COMPOSTA	Investigar sobre la generación de basura y de tipos de residuos Investigar
RECICLAJE	Elaboración de manual de clasificación de residuos domésticos sólidos Diseño de compostadora

CÉDULA 7.4.6 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO

Construcción de estrategias de resolución de problemas de acuerdo a los arreglos establecidos y los referentes teóricos y metodológicos

el granito es una roca formada por los siguientes minerales: cuarzo, feldespato y mica. Completa la tabla que se presenta a continuación:

ROCA	Formado por….	MINERALES	color	Formula química	Masa molecular
Granito		Cuarzo	amarillo pálido		
		feldespato	rosado		
		Mica	gris		

materia orgánica suave/ húmeda (mas de 60 % de húmedád)	materia orgánica seca y fibrosa (menso de 60% de húmedád
=> desechos orgánicos de la cocina (p.ej. de frutas y vegetales) => restos de los alimentos => pulpa de frutas (ep. ej. de los jugos) => algas marinas (en la costa) => poda fresca de pasto y hierbas estiercol fresco (p.ej. de vaca, borrego, caballo)	=> poda de árboles (triturados) => Maleza gruesa => hojas secas (de preferencia de encino, fresno etc- evitar hoja de pino y eucalipto) => paja o pasto seco => aserin

CÉDULA 7.4.7 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO

Solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina bajo el apoyo del docente

¿Cómo afecta la basura al suelo?

Para el caso de residuos de origen orgánico, en algunos países e incluso del nuestro, se han desarrollado programas de reciclaje y elaboración de composta.

¿Qué es reciclar?

· Separar el papel, aluminio, plástico, vidrio y materia orgánica para ser reutilizado.
· Ahorrar recursos.
· Disminuir la contaminación.
· Alargar la vida de los materiales aunque sea con diferentes usos.
· Ahorrar energía.
· Evitar la deforestación
· reducir el 80% del espacio que ocupan los desperdicios al convertirse en basura.
· Ayudar a que sea más fácil la recolección de basura.
· Tratar de no producir los 90 millones de toneladas de basura que cada uno de nosotros acumula en su vida y hereda a sus hijos.
· Dar dos minutos diarios de tu tiempo para vivir en un mundo más limpio.

La aplicación de las 3R' s
· REDUCE
· REUTILIZA
· RECICLA

CÉDULA 7.4.8 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO (CONTINUACIÓN)

Solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina bajo el apoyo del docente

PREGUNTA QUE SE PLANTE EN LA SITUACIÓN CONTEXTUAL:
¿Cómo afecta la basura al suelo?

Para el caso de residuos de origen orgánico, en algunos países e incluso del nuestro, se han desarrollado programas de reciclaje y elaboración de composta.

COMPOSTA

Una composta es la mezcla de materiales orgánicos, de tal manera que fomenten su degradación y descomposición. El producto final se usa para fertilizar y enriquecer la tierra de los cultivos.

¿Por qué es tan importante la composta?

Dentro de un suelo sano, la materia orgánica y el humus son esencialmente importantes, si queremos conservar nuestras tierras para asegurar nuestra sobrevivencia. Añadir composta y reciclando así nutrientes y minerales son las mejores llaves para combatir enfermedades de los cultivos. Se necesita urgentemente humus en todo el mundo para revitalizar y estabilizar los suelos empobrecidos. Composta y materia orgánica da cuerpo a los suelos arenosos y ligeros y mejora el drenaje en los suelos arcillosos. Hortalizas, que se abonan con composta producen mejores cosechas de una mejor calidad con una buena resistencia a las plagas.

CÉDULA 7.4.9 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO (CONTINUACIÓN)

Solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina bajo el apoyo del docente

PREGUNTA QUE SE PLANTE EN LA SITUACIÓN CONTEXTUAL:
¿Cómo afecta la basura al suelo?

Una composta «activa» exitosamente elaborada, que se descompone rápidamente, tiene un buen equilibrio de materiales ricos en carbono y nitrógeno, en el caso ideal pre-mezclada en vez que puestos por capas separadas.
Aserrín, corteza y hojas y cáscaras de los cítricos o del ficus se descomponen lentamente, así hay que usar estos materiales con moderación.

Hay varias categorías de materia orgánica, basadas por ejemplo en su contenido de humedad- Mezcle las dos categorías en una proporción 4 a 6 partes de materia seca por una parte de materia húmeda. Lo más grande la variedad de los materiales, mejor para la composta.
Mucha materia fibrosa es esencial para producir un humus con una buena estructura, mientras la materia suave provee principalmente los nutrientes

CÉDULA 7.4.10 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO (CONTINUACIÓN)

Solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina bajo el apoyo del docente

PREGUNTA QUE SE PLANTE EN LA SITUACIÓN CONTEXTUAL:
¿Cómo afecta la basura al suelo?

Recomendaciones acerca de algunos ingredientes

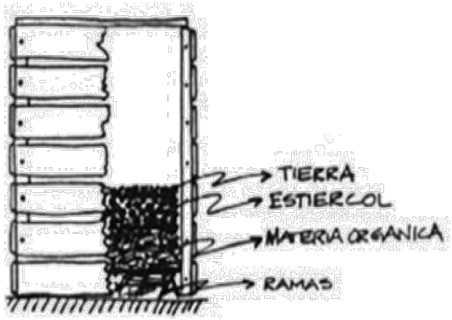
· Puedes agregar una cubeta de arena o de tezontle a una pila de composta para facilitar su manejo y permitir que se distribuya mejor la humedad en la pila. Al cosechar la composta necesitarás mezclarla con una parte igual de arena para hacerla rendir.

· Puedes también agregar una taza de ceniza colada junto con las capas de materia orgánica, sin embargo, debido a que la ceniza tiene propiedades fungicidas, no te excedas.

· Junto con la materia orgánica es posible agregar harinas de hueso o de sangre, de 3 a 5 kg por pila lo que contribuye con fósforo y con nitrógeno para enriquecer tu composta.

· El orín de los animales y de los seres humanos está compuesto casi totalmente por nitrógeno, puedes agregarlo disuelto en agua a tus compostas sin temor, cuando sea posible que falte nitrógeno (50 litros ,de agua para 2 litros de orín).

· Cuanto más pequeñas sean las partículas de la materia orgánica más rápido se harán composta. Si se pica o se corta el material que va a compostearse en pedazos más pequeños la descomposición se acelera, por ello un molino o una trituradora ahorran meses de composteo.



CÉDULA 7.4.11 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS

Formular la respuesta y generar el reporte o exposición oral o escrita

CONTEXTO: a partir de la pregunta **¿Cómo afecta la basura al suelo?** Se puede generar un ciclo de debates como producto y evaluación para el método de casos del que presentamos el ejemplo de "desechos y composta".

Dependiendo del propósito del docente el planteamiento del problema puede o no estar oculto para que el estudiante lo identifique, enseguida se enumeran los pasos a seguir en la resolución de un caso,

Identificación, selección y planteamiento del problema.: ¿Cómo afecta la basura al suelo?

Búsqueda y planteamiento de alternativas de solución.

Comparación y análisis de las alternativas (contemplando ventajas, desventajas, consecuencias y valores involucrados).

Planteamiento de suposiciones (de acuerdo a la lógica, la experiencia, el sentido común), cuando no hay evidencias suficientes y lo permita el profesor.

Toma de decisión y formulación de las recomendaciones.

Justificación de la opción seleccionada (investigación y utilización de teoría).

Planteamiento de la forma de llevar a cabo la decisión.

Solución personal, fundamentación de dichas respuesta a la luz de la teoría revisada, comparación con la solución planteada en el punto anterior.

El debate es una técnica que con frecuencia se utiliza pare discutir sobre un tema. El resto de los estudiantes debe escuchar con atención y tomar notes pare poder debatir sobre el contenido. Después de un tiempo, cada participante debe tratar de convencer al otro de lo positivo de su postura con argumentos objetivos, ejemplos, dejando hablar a los otros, respetando los puntos de vista contrarios y con mente abierta pare aceptar cambiar de postura.

El maestro en guiará la discusión y observara libremente el comportamiento de los estudiantes, anotando durante el proceso aspectos que le hayan llamado la atención y que le permitan realizar posteriormente una observación mas dirigida, como en los siguientes caves: si alguien participa, si se enoja y agrede a otro o a otros, si un estudiante se ve temeroso, angustiado, etc.

CÉDULA 7.4.12 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: QUÍMICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS (CONTINUACIÓN)

Formular la respuesta y generar el reporte o exposición oral o escrita

	Excelente	Cumplió Bien	Cumplió
Preparación	Buen proceso de preparación, muestra profundidad en el desarrollo del tema.	Cumplido en la presentación de los resúmenes aprovecha el tiempo para aclaraciones.	Presenta el resumen y la actividad planeada sucintamente.
Sustentación Teórica	Domina el tema propuesto, logra conectarlo y explicarlo en sus diferentes aspectos. La evaluación logra analizar el tema.	Logra explicar el tema relacionando los diferentes aspectos de éste. La evaluación tiene en cuenta los diversos aspectos presentados.	Conoce el tema superficialmente, logra explicar los puntos planteados. La actividad de evaluación es poco adecuada.
Manejo de la Discusión	Bien liderada, suscita controversia y participación.	Es Organizada, puede contestar los diferentes interrogantes.	La dirige, no resalta los puntos más importantes no llega a conclusiones.
Participación	Pertinente. Activa, es fundamental para el buen desarrollo de cada uno de los temas.	Oportuna, aporta buenos elementos, presta atención a las distintas participaciones.	Está presente. Presta poca atención a las distintas participaciones.

(ejemplo de rúbrica para debate)

Otro propósito del método es evaluar la forma en que el participante pone en práctica su habilidad de preparar reportes escritos, que a la vez pueden sustentar el debate; El escrito debe ser guiado por lo siguientes puntos:
Antecedentes: Descripción del contexto en que se desarrolla el caso y de las situaciones que se plantean.
Planteamiento del problema.
Solución del problema según punto de vista de las personas involucradas.
Solución personal, fundamentación de dichas respuesta

Ventajas:

Se evalúan diferentes habilidades diversas como identificación de problemas, definición y representación de los mismos, exploración de estrategias posibles, toma de decisiones para la acción de las estrategias y observación de los efectos utilizados.
El dicente debe combinar principios aprendidos en el aula y nuevas reglas de aplicación.
Útil para trabajar sobre la actitud de respeto y tolerancia.

CÉDULA 7.5. CARGA HORARIA
MATERIA: QUÍMICA II

Unidades	Escenarios	Temas	Cédula 6.4 Actividad didáctica por competencias	Cédula 6.4.1 Primer cuadrante	Cédula 6.4.2 Segundo cuadrante	Cédula 6.4.3 Tercer Cuadrante	Cédula 6.4.4 Cuarto cuadrante	Cédula 6.4.5 Quinto cuadrante	Cédula 6.4.6 Sexto cuadrante	Tiempo Total en horas
II	**Contaminación de los suelos**	**Minerales Petróleo Suelo**	2	6	6	2	2	2	5	25

CÉDULA 8.SEÑALAMIENTO EJEMPLAR DE UN CASO
MATERIA: QUÍMICA II

Recurrencia al marco conceptual y procedimental de las Ciencias Naturales y experimentales, específicamente en el área de Química y materias afines.

Diagrama entidad-relación para dimensionamiento rubricado de las unidades temáticas/materia de campo disciplinar de Ciencias Naturales y experimentales

Unidad I: aire

Explica la importancia que tiene el aire en el desarrollo de la vida.

Unidad II:Agua.

Valora la importancia del agua para la humanidad y el ambiente.

Unidad III: Corteza Terrestre

Argumenta la importancia de los minerales en el desarrollo de la civilización, mediante análisis de información científica.

Primer cuadrante: **Investiga de que forma influyen los principios químicos en su vida cotidiana**

Segundo cuadrante: **Desarrolla la tarea de sesión bibliográfica y cibergráfica en relación a la pregunta generadora**

Tercer cuadrante: **Se clasifica la información y procesa para responder a la temática planteada.**

Cuarto cuadrante: **Mediante una herramienta metodológica , establecer las posibles respuestas al eje temático.**

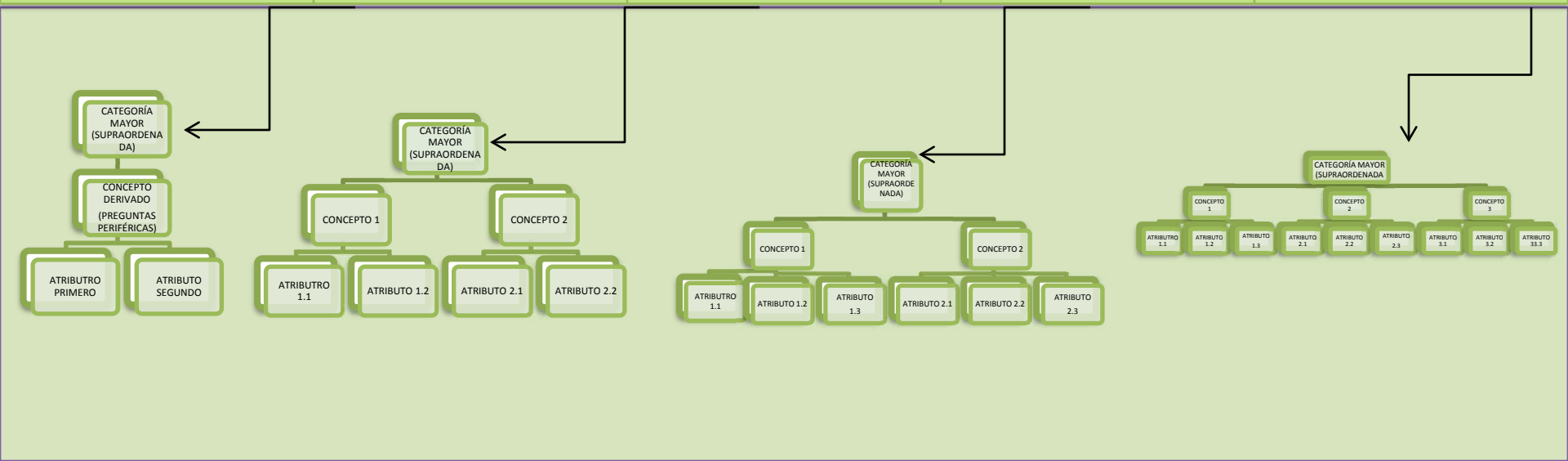
Quinto cuadrante: **Retomando las posibles alternativas de solución al problema, aplicando la herramienta o tarea pertinente**

Sexto cuadrante: **Reporte general considerando las estrategias metodológicas vistas en clase, para concluir el proceso de investigación.**

CÉDULA 10. MODELO DE VALORACIÓN POR RÚBRICAS
MATERIA: QUÍMICA II
(CÉDULA DE CARACTERIZACIÓN DEL PRIMER PAR DE CATEGORÍAS PARA RUBRICACIÓN)

PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
Utilización de referentes teóricos y metodológicos para sustentar la estructura lógica de la pregunta-solución planteada en la clase	Ausencia de referentes teóricos basados en alguna tendencia o enfoque científico y/o disciplinario	Establecimiento de solo una referencia teórica con sus componentes metodológicos	Establecimiento de dos referentes teóricos y sus componentes metodológicos	Establecimiento de tres marcos teóricos y sus componentes metodológicos
VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO UNO DEL PAR PRIMERO)	25% CALIFICACIÓN DE CINCO	50% CALIFICACIÓN DE SEIS-SIETE	75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NUEVE	100% CALIFICACIÓN DE DIEZ

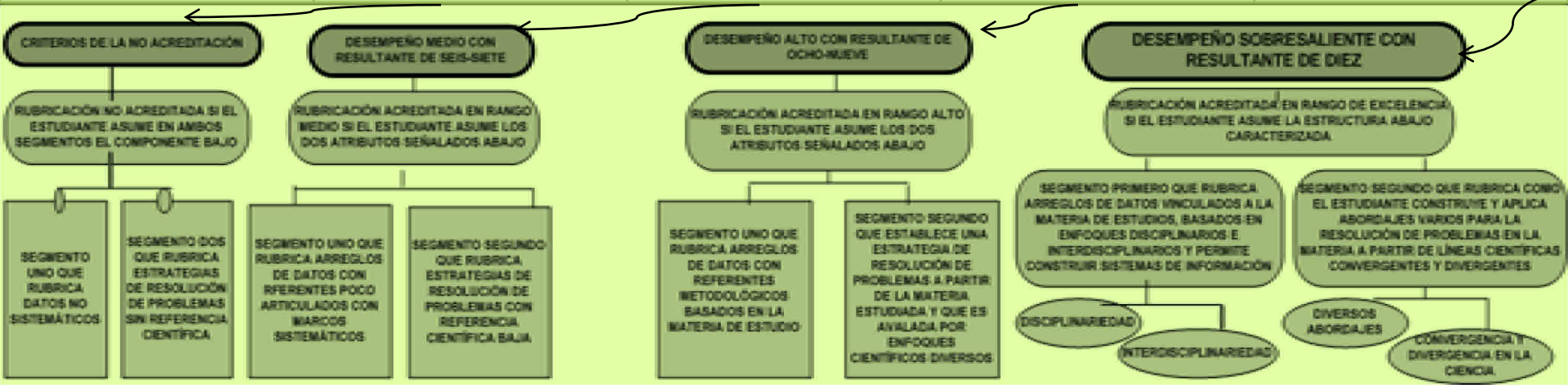
PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
Recurrencia a categorías, conceptos, atributos específicos a la subunidad o unidad temática abordada (árbol de expansión en tres capas horizontales)	Árbol de expansión con una categoría mayor(parte alta), un concepto en el nivel medio y dos atributos en el nivel bajo	Árbol con una categoría mayor en el nivel uno; dos conceptos coordinados en el nivel dos y cuatro atributos en el nivel bajo, siendo dos atributos por concepto coordinado	Árbol con una categoría mayor en el nivel uno; dos conceptos coordinados en el nivel dos y seis atributos en el nivel bajo, siendo tres atributos por concepto coordinado	Árbol de expansión a tres niveles horizontales situando en la parte alta una supracategoría. En el nivel medio, tres conceptos coordinados de igual peso de importancia y en el nivel tres, situar nueve atributos
VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO DOS DEL PAR PRIMERO)	25% CALIFICACIÓN DE CINCO	50% CALIFICACIÓN DE SEIS-SIETE	75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NUEVE	100% CALIFICACIÓN DE DIEZ
SUMATORIA DE VALORACIÓN DEL PAR PRIMERO DE CATEGORÍAS	UNIDAD TEMÁTICA RESPECTIVA NO ACREDITADA POR EL PAR PRIMERO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN MEDIA POR EL PAR PRIMERO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN ALTA POR EL PAR PRIMERO	UNIDAD TEMÁTICA ACREDITADA SOBRESALIENTEMENTE POR EL PAR PRIMERO



CÉDULA 10.1 MODELO DE VALORACIÓN POR RÚBRICAS
MATERIA: QUÍMICA II
(CÉDULA DE CARACTERIZACIÓN DEL SEGUNDO PAR DE CATEGORÍAS PARA RUBRICACIÓN)

PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
Arreglos de datos e información pertinentes a la materia de estudio a partir de estructuras lógicas y sistemáticas provenientes de la (s) asignatura(s) y área de conocimientos respectiva	Presencia de datos sin marcos sistemáticos correspondientes a la materia de estudio y carentes de referentes teóricos basados en alguna tendencia o enfoque científico y/o disciplinario	Arreglo de datos con un referente metodológico poco articulado con la materia de estudio y de escasa utilidad para generar información que sirva en la resolución de la pregunta inicial	Arreglo de datos con referentes metodológicos articulados con la materia de estudio y de utilidad amplia para generar información que sirva en la resolución de la pregunta inicial y periféricas	Arreglo de datos con referentes metodológicos surgidos de la materia de estudio y de utilidad amplia para generar un marco de información útil en la resolución de la pregunta inicial y periféricas
VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO UNO DEL PAR SEGUNDO)	25% CALIFICACIÓN DE CINCO	50% CALIFICACIÓN DE SEIS-SIETE	75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NUEVE	100% CALIFICACIÓN DE DIEZ

PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
Estrategias de abordaje para la resolución de la tarea adscrita o el problema construido y resolución de la tarea o problema, a partir de la construcción de la pregunta primaria abordada	Estrategia para la resolución de la tarea asignada o resolución de la pregunta elaborada, sin marco sistemáticos propios a la materia de estudio y con ausencia de un enfoque científico o disciplinario	Resolución de la tarea asignada o resolución de la pregunta elaborada, a partir de un marco sistemático de la materia de estudio avalado por un enfoque científico o disciplinario	Resolución de la tarea asignada o la pregunta elaborada, a partir de un marco sistemático de la materia de estudio avalado por enfoques científicos o disciplinarios diversos.	Construcción y aplicación de abordajes varios para la resolución del problema, a partir de un marco sistemático de la materia avalado por líneas científico/disciplinarias convergentes y divergentes
VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO DOS DEL PAR SEGUNDO)	25% CALIFICACIÓN DE CINCO	50% CALIFICACIÓN DE SEIS-SIETE	75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NUEVE	100% CALIFICACIÓN DE DIEZ
SUMATORIA DE VALORACIÓN DEL PAR SEGUNDO DE CATEGORÍAS	UNIDAD TEMÁTICA RESPECTIVA NO ACREDITADA POR EL PAR SEGUNDO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN MEDIA POR EL PAR SEGUNDO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN ALTA POR EL PAR SEGUNDO	UNIDAD TEMÁTICA ACREDITADA SOBRESALIENTEMENTE POR EL PAR SEGUNDO



CÉDULA 10.2 MODELO DE VALORACIÓN POR RÚBRICAS
MATERIA: QUÍMICA II
(CÉDULA DE CARACTERIZACIÓN DEL TERCER PAR DE CATEGORÍAS PARA RUBRICACIÓN)

PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
CONSTRUCCIÓN Y REALIZACIÓN DEL REPORTE O EXPOSICIÓN ORAL	REPORTE ESCRITO O EXPOSICIÓN ORAL DEL TEMA CON AUSENCIA DE MARCOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS, ARREGLOS DE DATOS SIN REFERENCIA A LA MATERIA DE ESTUDIO Y RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA BASE DE LA EXPOSICIÓN, CARENTE DE ESTRATEGIAS LÓGICAS	REPORTE ESCRITO O EXPOSICIÓN ORAL DEL TEMA CON PRESENCIA DE MARCOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS INCOMPLETOS, ARREGLO DE DATOS CON REFERENCIA RELATIVA A LA MATERIA DE ESTUDIO Y USO DE MARCOS LÓGICOS DELGADOS PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA BASE DE LA EXPOSICIÓN.	REPORTE ESCRITO O EXPOSICIÓN ORAL DEL TEMA CON PRESENCIA DE MARCOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS COMPLETOS, ARREGLO DE DATOS CON REFERENCIA AMPLIA A LA MATERIA DE ESTUDIO Y USO DE MARCOS LÓGICOS ROBUSTOS PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA BASE DE LA EXPOSICIÓN.	REPORTE ESCRITO O EXPOSICIÓN ORAL DEL TEMA CON PRESENCIA DE MARCOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS COMPLETOS, ARREGLO DE DATOS CON REFERENTES DIVERSOS PARA LA MATERIA DE ESTUDIO Y USO DE MARCOS LÓGICOS VARIOS Y COMPLETOS PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA BASE DE LA EXPOSICIÓN.
VALORACIÓN RUBRICADA	25%	50%	75%	100%

PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
CONSTRUCCIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE LA DEFENSA DEL TEMA EN TÉRMINOS ARGUMENTATIVOS	OTORGAMIENTO DE RESPUESTAS A LOS ESTUDIANTES Y DOCENTE BASADAS EN ARGUMENTOS DESPROVISTOS DE MARCOS TEÓRICOS, CONCEPTOS NO CLAROS Y POCO APEGADOS A LA MATERIA Y SUS BASES DISCIPLINARIAS	OTORGAMIENTO DE RESPUESTAS A LOS ESTUDIANTES Y DOCENTE BASADAS EN ARGUMENTOS PROVISTOS DE MARCOS TEÓRICOS DELGADOS, PROCESOS ARGUMENTATIVOS MEDIANAMENTE EXPLÍCITOS RELATIVOS A LA MANERA EN QUE SE ABORDÓ Y SOLUCIONÓ EL PROBLEMA Y LA TAREA	OTORGAMIENTO DE RESPUESTAS BASADAS EN ARGUMENTOS PROVISTOS DE MARCOS TEÓRICOS COMPLETOS, PROCESOS ARGUMENTATIVOS BIEN PLANTEADOS RELATIVOS A LA MANERA EN QUE SE ABORDÓ Y SOLUCIONÓ EL PROBLEMA Y LA TAREA Y UN DISCURSO CLARO ATADO A MAPAS CONCEPTUALES	OTORGAMIENTO DE RESPUESTAS BASADAS EN ARGUMENTOS PROVISTOS DE MARCOS TEÓRICOS BASADOS EN EL DESARROLLO HISTÓRICO DE LA DISCIPLINA, PROCESOS ARGUMENTATIVOS BIEN PLANTEADOS RELATIVOS A LA MANERA EN QUE SE ABORDÓ Y SOLUCIONÓ EL PROBLEMA Y UN DISCURSO PRECISO VÍA MULTIMEDIA
VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO DOS DEL PAR TERCERO)	25% CALIFICACIÓN DE CINCO	50% CALIFICACIÓN DE SEIS-SIETE	75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NUEVE	100% CALIFICACIÓN DE DIEZ
SUMATORIA DE VALORACIÓN DEL PAR TERCERO DE CATEGORÍAS	UNIDAD TEMÁTICA RESPECTIVA NO ACREDITADA POR EL PAR TERCERO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN MEDIA POR EL PAR TERCERO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN ALTA POR EL PAR TERCERO	UNIDAD TEMÁTICA ACREDITADA SOBRESALIENTEMENTE POR EL PAR TERCERO

CÉDULA 10. TERMINOLOGÍA
MATERIA: QUÍMICA II

Ácido. Es cualquier sustancia que en disolución acuosa aporta iones H+ al medio.
Ácido carboxílico. Compuesto orgánico que presenta un grupo carboxilo.
Aldehído. Compuesto que contiene un grupo carbonilo enlazado con un hidrógeno (un grupo-CHO).
Agua. Es un compuesto formado por dos átomos de hidrógeno (H) y uno de oxígeno (O). Proveniente del latín *aqua*.
Aire. Es la mezcla de gases que forma la atmósfera terrestre, sujetos alrededor de la Tierra por la fuerza de gravedad. El aire es esencial para la vida en el planeta, es particularmente delicado y está compuesto en proporciones ligeramente variables por sustancias tales como el nitrógeno (78%), oxígeno (21%), vapor de agua (variable entre 0-7%), ozono, dióxido de carbono, hidrógeno y algunos gases nobles como el criptón o el argón, es decir, 1% de otras sustancias.
Aromáticos. Compuestos que contienen en su estructura uno o más anillos de benceno. Su nombre genérico (aromáticos) deriva de una característica peculiar: su aroma.
Alcano. Tipo de hidrocarburo de fórmula $C_n H_{2n+2}$ Son compuestos saturados que contienen enlaces simples entre carbono y carbono.
Alquenos. Tipo de hidrocarburo de fórmula $C_n H_{2n.}$ Son compuestos insaturados que contiene enlaces dobles entre átomos de carbono.
Alquinos. Tipo de hidrocarburo de fórmula $C_n H_{2n-2}$ Son compuestos insaturados que contienen enlaces triples entre carbono y carbono
Base. Cualquier sustancia que en disolución acuosa aporta iones OH^- al medio.
Caloría. Cantidad de calor necesario para elevar la temperatura de un gramo de agua en 1 C.
Compuesto alifático. Término aplicado a los hidrocarburos de cadena lineal o ramificada.
Compuesto aromático. Término que se emplea para clasificar al benceno y sus derivados.
Compuesto heterocíclico. Compuesto orgánico cuyo anillo contiene uno o más átomos distintos del carbono.
Contaminación. Es la introducción en un medio cualquiera de un contaminante, es decir, la introducción de cualquier sustancia o forma de energía con potencial para provocar daños, irreversibles o no, en el medio inicial.
Concentración. Es la magnitud química que expresa la cantidad de un elemento o un compuesto por unidad de volumen.
Corteza terrestre. A la capa más superficial de la estructura de la Tierra.
Densidad normal. También llamada densidad real, expresa la masa por unidad de volumen.
Dipolo. Molécula que es eléctricamente simétrica, y por ello tiene cargas opuestas en dos puntos.
Disolución. Está formada por una fase dispersa llamada soluto y un medio dispersante denominado disolvente.
Electrólisis. Proceso en el que se usa energía para llevar a cabo un cambio químico.
Electrólito. Es una sustancia que se descompone en iones (partículas cargadas de electricidad) cuando se disuelve en los líquidos del cuerpo o el agua, permitiendo que la energía eléctrica pase a través de ellos.
Enantiómeros. Estereoisómeros que son imágenes en el espejo no superponibles; se refiere a la relación entre pares de objetos.
Enlace puente de hidrógeno. Cuando un átomo de hidrógeno se encuentra entre dos átomos más electronegativos, estableciendo un vínculo entre ellos.
Estequiometria. (Medida) Es el cálculo de las relaciones cuantitativas entre reactivos y productos en el transcurso de una reacción química.

CÉDULA 10. 1 TERMINOLOGÍA
MATERIA:QUÍMICA II

Gas. Al estado de agregación de la materia que no tiene forma ni volumen propio.
Grupo funcional. Átomo o grupo de átomos de una molécula que presenta un conjunto característico de propiedades físicas y químicas.
Hidrocarburo. Compuesto que contiene únicamente átomos de carbono e hidrógeno.
Isómeros estructurales. Compuestos que tienen la misma fórmula molecular, pero cuyos átomos están unidos en distinto orden.
Líquido. Es uno de los tres estados de agregación de la materia, un líquido es un fluido cuyo volumen es constante en condiciones de temperatura y presión constante y su forma es esférica.
Mineral. Es una sustancia natural, homogénea, de origen inorgánico, de composición química definida, posee unas propiedades características y, generalmente, tiene estructura de un cristal (forma cristalina).
Mol (símbolo *mol*). Es la unidad con que se mide la cantidad de sustancia.
1 mol es equivalente a $6{,}022 \times 10^{23}$ moléculas de la misma sustancia
1 mol es equivalente a la masa atómica en gramos.
1 mol es equivalente al peso molecular de un compuesto determinado.
1 mol es equivalente a 22,4 L de un compuesto gaseoso en condiciones normales de temperatura y presión (0ºC y 1 atm de presión).
Molalidad (m). Es el número de moles de soluto por kilogramo de disolvente.
Molaridad (M). Es el número de moles de soluto por litro de solución.
Molécula polar. Aquella molécula en la que la distribución de las cargas eléctricas no es simétrica respecto a un centro, se disuelven fácilmente en disolventes polares.
Normalidad (N). Es el número de equivalentes (*n*) de soluto por litro de disolución
Petróleo. (“aceite de roca") Es una mezcla compleja no homogénea de hidrocarburos insolubles en agua.
pH (potencial hidrógeno). Se define como el negativo del logaritmo de la concentración del ión hidronio $(H_3O)^+$
Porcentaje por masa. Es la masa de soluto por cada cien partes de disolución.
Presión. Es la relación que existe entre una fuerza y la superficie sobre la que se aplica.
Porcentaje en volumen. Expresa el volumen de soluto por cada cien unidades de volumen.
Punto de ebullición de un compuesto químico. Es la temperatura que debe alcanzar éste para pasar del estado líquido al estado gaseoso.
Punto de fusión. Es la temperatura a la cual el estado sólido y el estado líquido de una sustancia, coexisten en equilibrio térmico, a una presión de 1 atmósfera.
Quiral. Se refiere a objetos que no pueden superponer sobre sus imágenes en el espejo; también se dice del carbono que está unido a cuatro átomos o grupos diferentes.
Reacción química (o **cambio químico**). Es todo proceso químico en el que una o más sustancias (*reactivos* o *reactantes*) sufren transformaciones químicas para convertirse en otra u otras (*productos*).
Solidificación. Es un proceso físico que consiste en el cambio de estado de la materia de líquido a sólido. Es el proceso inverso a la fusión.
Temperatura. Es una medida de la energía cinética media de los átomos y moléculas que constituyen un sistema. Dado que la energía cinética depende de la velocidad, podemos decir que la temperatura está relacionada con las velocidades medias de las moléculas del gas.
Tensión superficial. Al fenómeno por el cual la superficie de un líquido tiende a comportarse como si fuera una delgada película elástica.
Volumen. Es el espacio que ocupa un sistema.

CÉDULA 11. FUENTES DE CONSULTA
MATERIA: QUÍMICA II

FUENTES DE INFORMACIÓN ELECTRÓNICA

http://centros6.pntic.mec.es/cea.pablo.guzman/cc_naturales/aire.htm
http://es.wikipedia.org/wiki/Agua
http://es.wikipedia.org/wiki/Disoluci%C3%B3n
http://es.wikipedia.org/wiki/Electr%C3%B3lisis
http://es.wikipedia.org/wiki/Molaridad#Molaridad
http://es.wikipedia.org/wiki/Reacci%C3%B3n_qu%C3%ADmica
http://iQUÍMICA.blogspot.com/search/label/Aire
http://iQUÍMICA.blogspot.com/search/label/Aire
http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/074/html/eltercer.html
http://tonatiuh.igeofcu.unam.mx/%7Eccanet/GyYM.htm
http://www.agua.org.mx/content/view/2927/76/
http://www.astromia.com/tierraluna/corteza.htm
http://www.aula21.net/Nutriweb/pagmarco.htm
http://www.calculatusmeisiones.com
http://www.ceamamorelos.gob.mx/secciones/ambiente/verificacion/queslaverificacionB.htm
http://www.ciceana.org.mx/contenido.php?cont=165
http://www.cienciateca.com/ctssnow.html
http://www.cincodias.com/articulo/mercados/demanda-mundial-petroleo-registrara-2009-mayor-descenso-1981-AIE/20090514cdscdsmer_6/cdsmer/
http://www.cneq.unam.mx/cursos_diplomados/diplomados/basico/educien0506/portafolios/equipo6/esquema.htm
http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/naturaleza/2005/11/30/147412.php
http://www.educared.net/concurso2001/410/reaccion.htm
http://www.equipoweb.com.ar/eduteca/contenidos/curricular/naturales_2.html
http://www.fisicanet.com.ar/fisica/termoestatica/ap06_fusion_ebullicion.php
http://www.fisicanet.com.ar/QUÍMICA/electrolisis/lb01_electrolisis.php
http://www.google.com.co/search?hl=es&q=que+es+disoluciones&btnG=Buscar+con+Google&meta=
http://www.iesnicolascopernico.org/FQ/3ESO/Apmezsp.pdf
http://www.lenntech.com/espanol/faq-QUÍMICA-agua.htm
http://www.liceodigital.com/QUÍMICA/agua.htm.
http://www.monografias.com/trabajos/aire/aire.shtml
http://www.monografias.com/trabajos/aire/aire.shtml
http://www.puc.cl/QUÍMICA/agua/estructura.htm
http://www.rena.http://payala.mayo.uson.mx/QOnline BALANCEO_DE_ECUACIONES_QUÍMICAS.html
http://www.sdnhm.org/education/binational/curriculums/agua/act1ante.html
http://www.semarnat.gob.mx/educacionambiental/Pages/inicio.aspx
http://www.semarnat.gob.mx/leyesynormas/normasoficialesmexicanasvigentes/Atmsfera/NOM-047.pdf
http://www.semarnat.gob.mx/leyesynormas/normasoficialesmexicanasvigentes/Atmsfera/NOM_041_SEMARNAT_2004.pd
http://www.sma.df.gob.mx
http://www.textoscientificos.com/QUÍMICA/combustion
http://www.unesco.org/water/ihp/index_es.shtml
http://www.unesco.org/water/index_es.shtml
http://www.unwater.org/worldwaterday/index_es.html
https://www.u-cursos.cl/preu/2008/0/QUI/2/material_docente/objeto/173864

CÉDULA 11. 1 FUENTES DE CONSULTA
MATERIA: QUÍMICA II

FUENTES DE INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Benson Sidney W. Cálculos Quimicos,Mexico, Ed. Limusa, 1990
Correa, H.E., *Nomenclatura química.* México, McGraw-Hili, 1994.
Dickson, R., *Química, enfoque ecológico.* México, Noriega-Limusa, 1990.
Espriella. Andrés, Química Moderna, de lo cuantitativo a lo significativo. México, Ed Espriella –Magdaleno , 2008
Flores, Teresita, Química General en preguntas y respuestas, Ed. Esfinge, México, 2005
Flores, T. *et. al., Química.* México, Publicaciones Cultural, 1992.
Garritz, A., Chamizo, J.A., *Química.* Washington, Delaware, E.U.A., Addison-Wesley Iberoamericana S.A. 1994.
Garritz, A., *La Química en la sociedad.* México, Facultad de Química, UNAM, 1994.
Garritz, A., *Química en México, ayer, hoy y mañana.* México, Facultad de Química, UNAM, 1991.
Guerrero, M., *El agua.* México, Fondo de Cultura Económica, La Ciencia desde México/102, 1995.
Hein, M., *Química.* México, Grupo Editorial Iberoamericana, 1992.
Madras, S. *et. al., Química. Curso preuniversitario.* México, McGraw-Hill, 1990.
Malone, J., *Introducción a la química.* México, Limusa-Noriega, 1991.
Mora, González Víctor Manuel, Química I Bachillerato, Ed. ST, 2005.
Phillips S. John, Química, conceptos y aplicaciones. Ed. Mc Graw Hill, 2000
Pimentel, C.G., *Oportunidades en la química. Presente y futuro.* México, McGraw-Hill, 1994.
Price, J., Smoot, R. y Smith, R., *Química. Un curso moderno.* Columbus, Merrill Publishing Company, 1988.
Sandoval, R., *La Química en el jardín.* México, Educación Química, Vol. 2, Núm. 3, Julio de 1991.
Sarquis, J. y Sarquis, M., *Descubre y disfruta la química.* México, Facultad de Química. UNAM, 1993.
Semarnat, ¿y el medio ambiente?, SEP, México, 2008
Talesnick, I., *El discreto encanto de la química.* México, Fac. Química, UNAM, 1993.
Thompson, P. y O'Brien, R., *La atmósfera.* México, Ediciones Culturales Internacionales, 1987. Colección científica de Time-Life.
Whitten W. HITTEN W. Kenneth, Química general, Ed. Mc Graw Hill, 1998.
Zumdahl, S., *Fundamentos de química.* México, McGraw-Hill, 1992.

CRÉDITOS

EQUIPO DE TRABAJO

Alejandro M. Hernández Ramos

COORDINACIÓN

Juana Alejandra Sánchez Amaya

COORDINACIÓN GENERAL

Minerva Salazar García

APOYO INFORMÁTICO

Rosario Corro Lara

Mercedes Sierra Reyes

DIRECTORIO

LIC. ENRIQUE PEÑA NIETO
GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE MÉXICO

LIC. MARÍA GUADALUPE MONTER FLORES
SECRETARIA DE EDUCACIÓN

LIC. P. JORGE CRUZ MARTÍNEZ
SUBSECRETARIO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

LIC. JORGE ALEJANDRO NEYRA GONZÁLEZ
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

LIC. JOSÉ FRANCISCO COBOS BARREIRO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO

MTRO. AGUSTÍN GONZÁLEZ DE LA ROSA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE BACHILLERATO GENERAL