



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS
SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

PROGRAMA DE ESTUDIO



NOVI 2008



ASIGNATURA: **QUIMICA I**

DATOS GENERALES:

SEMESTRE: PRIMERO

N°de HORAS a la SEMANA: 5

N°de C RÉDITOS: 8

EJE DE FORMACIÓN EN: Habilidades experimentales

CLAVE: 02QUI1B1

FECHA DE RE-ELABORACIÓN: Junio de 2001

Avalado por la Academia Interescolar para el ciclo escolar 2008- 2009.

DESCRIPCIÓN DEL CURSO: Teórico- práctico

Este programa se desarrollo para ser impartido en 85 horas de clases, que incluye la teoría y evaluación con 75 horas, las prácticas de laboratorio 10 horas, el enfoque metodológico del proceso enseñanza-aprendizaje permite implantar actividades haciendo uso del laboratorio y/o actividades áulicas para la observación de fenómenos químicos y su explicación.

OBJETIVO GENERAL:

Proporcionar al estudiante los conocimientos básicos sobre la estructura atómica, la clasificación de los elementos, los compuestos inorgánicos, sus cambios y su nomenclatura, a fin de lograr una mejor comprensión de los fenómenos fisicoquímicos que suceden a su alrededor y proporcionarle herramientas que pueda utilizar en el estudio de temas afines.

UNIDAD No. 1 “MATERIA Y ENERGÍA” 10 Horas

Objetivo específico:

Al término de la presente unidad, el estudiante identificará los conceptos básicos para comprender la importancia del estudio de la química y su campo de acción, distinguirá las propiedades físicas y químicas, comparará los cambios físicos y químicos y aplicará la ley de la conservación de la materia y la energía, interpretando su relación con los procesos naturales.

| CONTENIDO TEMATICO | PERFIL AL TÉRMINO DE LA UNIDAD |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Introducción a la química <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1. Definición 1.1.2. Ramas de la química 1.1.3. Importancia 1.2. Concepto de materia <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1. Estados de agregación 1.2.2. Ley de la conservación de la materia 1.3. Concepto de energía <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1. Tipos de energía 1.3.2. Ley de la conservación de la energía 1.4. Propiedades de la materia (Generales y específicas) <ul style="list-style-type: none"> 1.4.1. Generales 1.4.2. Específicas 1.5. Fenómenos <ul style="list-style-type: none"> 1.5.1. Físicos 1.5.2. Químicos 1.6. Clasificación de la materia <ul style="list-style-type: none"> 1.6.1. Elementos 1.6.2. Compuestos 1.6.3. Mezclas 1.7. Separación de mezclas | <p>El estudiante :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Identificará el papel que tiene la química en la vida cotidiana y caracterizará a la química como una ciencia. * Visualizará que por su gran amplitud la química se ha desarrollado en diversas ramas : Química orgánica, inorgánica y otras. * Conocerá como la química juega un papel fundamental en el desarrollo de otras ramas del conocimiento como : Medicina, física, veterinaria , etc. * Comprenderá el papel fundamental de la química en el desarrollo de procesos industriales. * Describirá y clasificará la diversidad de materia en la naturaleza. * Comprenderá conceptos básicos tales como : Materia, energía, cambio físico y químico, átomo, molécula y otros . * Describirá las leyes de la conservación de la materia y la energía. * Identificará y describirá las técnicas más comunes que permiten la purificación de una sustancia. |

UNIDAD No. 2 “ESTRUCTURA DE LA MATERIA” 12 Horas

Objetivo específico:

Al término de la presente unidad, el estudiante destacará la importancia que tienen para el avance científico, los distintos modelos usados para representar el átomo, con el fin de explicar la estructura de la materia.

| CONTENIDO TEMÁTICO | PERFIL AL TERMINO DE LA UNIDAD |
|---|--|
| 2.1. Evolución de la teoría atómica 2.1.1 Leucipo y Demócrito 2.1.2 Modelo de Dalton 2.1.3. Modelo de Thomson 2.1.4. Experimento de Rutherford y su modelo 2.2. Radiactividad 2.2.1. Concepto de isótopo 2.2.2. Tipos de radiactividad 2.3. Modelo atómico de Bohr 2.3.1. Distribución de los electrones en los niveles de energía 2.4. Teoría cuántica 2.4.1. Principio de Heisenberg 2.4.2. Principio de Dualidad De Broglie 2.5. Números cuánticos (Significado, valores permitidos y las relaciones entre ellos) 2.5.1. Los cuatro números cuánticos 2.6. Configuraciones electrónicas 2.6.1. Principio de Edificación progresiva 2.6.2. Principio de Exclusión de Pauli 2.6.3. Principio de Máxima multiplicidad 2.6.4 Configuración electrónica, Kernell y gráfica | <p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Comprenderá como se desarrollaron las diferentes teorías atómicas a través del tiempo o a través de la historia. * Definirá el fenómeno de la radiactividad, explicando los tres tipos de radiaciones que se desprenden de una sustancia radiactiva (Alfa, beta y gamma), caracterizando a cada una de ellas. * Explicará las principales partículas subatómicas, así como sus características de masa, carga y ubicación en el átomo. * Explicará las características de los modelos atómicos dados por: Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr y el modelo actual. * De acuerdo al modelo de Bohr y a los principios de la teoría cuántica podrá distribuir los electrones de los elementos de la tabla periódica. * Identificará una configuración electrónica, gráfica y de Kernell. * Aplicará los diferentes principios a una configuración. |

UNIDAD No. 3 “PERIODICIDAD” 15 Horas

Objetivo específico:

Al término de la presente unidad, el estudiante comprenderá el fundamento histórico y el significado de la tabla periódica, distinguiendo un periodo y un grupo, diferenciando un elemento representativo y un elemento de transición e identificará algunas de las propiedades de los mismos por su posición en la tabla periódica.

| CONTENIDO TEMÁTICO | PERFIL AL TÉRMINO DE LA UNIDAD |
|--|--|
| <p>3.1. Antecedentes a la tabla periódica</p> <p>3.2. Tabla periódica actual</p> <p style="padding-left: 20px;">3.2.1 Ley periódica</p> <p style="padding-left: 20px;">3.2.2. Propiedades de los elementos por familias o grupos</p> <p style="padding-left: 20px;">3.2.3. Propiedades de los elementos por periodos</p> <p style="padding-left: 20px;">3.2.4. Propiedades de los elementos por clase</p> <p style="padding-left: 20px;">3.2.5. Peso atómico y número atómico</p> <p style="padding-left: 20px;">3.2.6. Valencia y número de oxidación</p> <p>3.3. Propiedades periódicas</p> <p style="padding-left: 20px;">3.3.1. Electronegatividad.</p> <p style="padding-left: 20px;">3.3.2. Radio atómico.</p> <p style="padding-left: 20px;">3.3.3. Energía de ionización.</p> <p style="padding-left: 20px;">3.3.4. Afinidad electrónica.</p> <p>3.4. Concepto de enlace químico</p> <p style="padding-left: 20px;">3.4.1. Iónico.</p> <p style="padding-left: 20px;">3.4.2. Covalente,.</p> <p style="padding-left: 20px;">3.4.3. Metálico</p> <p style="padding-left: 20px;">3.4.4. Fuerzas de Van der Waals</p> <p style="padding-left: 20px;">3.4.5. Puentes de hidrógeno</p> <p>3.5. Tipos de molécula</p> <p style="padding-left: 20px;">3.5.1. Polares</p> <p style="padding-left: 20px;">3.5.2. No polares</p> | <p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Reconocerá la importancia del desarrollo de la tabla periódica. * Caracterizará a los elementos de la tabla periódica de acuerdo a su ubicación (Grupo, periodo, clase). * Explicará los conceptos de peso atómico, número atómico, valencia y número de oxidación. * Comprenderá las propiedades periódicas tales como: Electronegatividad, radio atómico y energía de ionización. * Describirá a grandes rasgos las propiedades químicas de elementos como: (Metales alcalinos, metales alcalino-térreos, halógenos, gases nobles, no metales). * Describirá las características de los enlaces iónico, covalente, covalente coordinado y metálico, así como las fuerzas de Van der Waals y los enlaces por puentes de hidrógeno. * Explicará los diferentes tipos de moléculas. |

UNIDAD No. 4 “CLASIFICACIÓN DE LOS COMPUESTOS INORGÁNICOS” 38 Horas

Objetivo específico:

Al término de la presente unidad, el estudiante desarrollará las reglas para nombrar compuestos químicos inorgánicos tales como: Óxidos, anhídridos, bases, hidruros, ácidos y sales. Distinguirá entre un nombre común y un nombre sistemático.

| CONTENIDO TEMÁTICO | PERFIL AL TÉRMINO DE LA UNIDAD |
|--|---|
| <p>4.1. Fórmula, función química y nomenclatura de:</p> <ul style="list-style-type: none">4.1.1 Óxidos básicos4.1.2. Óxidos ácidos o anhídridos4.1.3. Bases o hidróxidos4.1.4. Hidruros4.1.5. Hidrácidos4.1.6. Oxiácidos4.1.7. Sales binarias4.1.8. Oxisales4.1.9. Sales ácidas y básicas <p>4.2. Estequiometría.</p> <ul style="list-style-type: none">4.2.1. Determinación de pesos moleculares.4.2.2. Número de Avogadro y concepto de mol.4.2.3. Tipos de reacciones químicas.4.2.4. Balanceo de ecuaciones por tanteo. | <p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none">* Conocerá, identificará y nombrará los diferentes compuestos tales como: óxidos, anhídridos, bases, hidruros, ácidos y sales.* Escribirá las fórmulas químicas de los compuestos mencionados.* Reconocerá fórmulas químicas de acuerdo al número de átomos de cada elemento en un compuesto.* Calculará los pesos moleculares de un compuesto dado, a partir de su fórmula química.* Conocerá el significado del concepto de mol y del Número de Avogadro.* Reconocerá a la ecuación química como un modelo para escribir sintéticamente un proceso químico.* Balanceará reacciones simples por tanteo. |

| ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE | PRÁCTICAS DE LABORATORIO |
|--|--|
| <p>La estrategia se puede realizar de la manera siguiente :</p> <p>Para la unidad No. 1 Por medio de la observación directa (Prácticas de Laboratorio), el Docente explicará que la materia sufre cambios continuos (lentos o violentos) y que estos siempre van acompañados de absorción o desprendimiento de energía. Explicará que la materia no se crea ni se destruye, a través de una práctica en el laboratorio. Ejemplificará los diversos cambios de estado de la materia. Mediante una lluvia de ideas caracterizará a los fenómenos físicos y a los fenómenos químicos. Podrá desarrollar en el laboratorio una práctica que ejemplifique a los fenómenos físicos y químicos. Explicará las diferencias entre un elemento, compuesto y mezcla. Determinará experimentalmente las principales técnicas para separar una mezcla.</p> <p>Para la unidad No. 2 Mediante diapositivas, videos, rotafolios, el Docente explicará las diferentes teorías atómicas. Haciendo uso de modelos atómicos (realizado con diferentes tipos de materiales como unicel, alambre, plastilina) el estudiante comprenderá la evolución de cada uno de los modelos con sus características así como la ubicación de las principales partículas subatómicas. Mediante diferentes ejemplos dados por el docente, el estudiante podrá desarrollar las configuraciones electrónicas de los elementos de la tabla periódica aplicando los principios teóricos correspondientes.</p> <p>Para la unidad No. 3 Mediante diapositivas, videos, etc., el Docente explicará la clasificación periódica de los elementos químicos. Utilizando la tabla periódica, el estudiante podrá realizar ejercicios para obtener información acerca del número atómico, la masa atómica, el número de oxidación, carácter metálico de los elementos químicos. El docente explicará las diferencias que presentan los diferentes tipos de enlaces químicos. Utilizando diferentes tipos de materiales el docente explicará los tipos de moléculas.</p> <p>Para la unidad No. 4 Haciendo uso de la tabla periódica y de los conceptos aprendidos en la unidad No. 3, el Docente desarrollará ejercicios para que el estudiante pueda escribir con facilidad las fórmulas químicas de los compuestos químicos inorgánicos.</p> | <p>Para la unidad No. 1 Prácticas básicas que tendrá que realizar el docente en el laboratorio: 1.- Conocimiento del material del laboratorio 2.- Ley de la conservación de la materia 3.- Métodos de separación de mezclas Prácticas complementarias que puede realizar el docente en el laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de energía • Fenómenos químicos y físicos • Densidad (Arco iris químico) • Propiedades físicas de la materia <p>Para la unidad No. 2 Prácticas complementarias que puede realizar el docente en el laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelos atómicos <p>Para la unidad No. 3 Prácticas básicas que tendrá que realizar el docente en el laboratorio: 4.- Observación de algunos elementos químicos Prácticas complementarias que puede realizar el docente en el laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hidrógeno y Oxígeno • Metales alcalinos • Ionización • Halógenos <p>Para la unidad No. 4 Prácticas básicas que tendrá que realizar el docente en el laboratorio : 5.- Obtención de óxidos básicos y anhídridos Prácticas complementarias que puede realizar el docente en el laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La necesidad de avinagrar • Neutralizar |

| EVALUACIÓN | BIBLIOGRAFÍA |
|--|--|
| <p>La evaluación del desempeño escolar, atenderá al análisis del logro del contenido temático, así como del objetivo general del curso, y el objetivo específico de la unidad planteada.</p> <p>El profesor seleccionará los criterios más apropiados que le permitan valorar su cumplimiento, así como los procedimientos de acreditación.</p> <p>Desde luego, en la evaluación habrá de considerarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> * La participación en clase. * El trabajo experimental y la entrega de informes escritos. * La presentación de trabajos frente a grupo. * El planteamiento y la resolución de problemas de tarea. * La capacidad de búsqueda de información en los trabajos escritos. * Los exámenes de conocimientos y habilidades que utilice el profesor, ya sea en forma parcial o colegiada. | <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Pérez, A.G., Garduño, S., G. <u>Química I</u>, Pearson, Prentice Hall, Mexico, 2007 * Recio del Bosque, F., <u>Química inorgánica</u>, Mc Graw Hill, 2004. * Barajas, <u>Química</u>, Mc Graw Hill, 2004. <p>Complementaria :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Raymond Chang, <u>Química</u>, Mc Graw Hill, 2004. * Ralph Burns, <u>Fundamentos de Química</u>, Pearson, Prentice Hall, Mexico, 2007 * Whiten, <u>Química general</u>, Mc Graw Hill, 2004. * Garritz, A., Chamizo, J. A., <u>Química</u>, Addison Wesley Iberoamericana, Wilmington, 2004. * Alcántara, B. Et. al., <u>Química de hoy</u>, Mc Graw Hill, México, 2000. * Hein, <u>Química</u>, Grupo editorial Iberoamericana, México, 2005. * Smoot, et. al., <u>Química un curso moderno</u>, Mc Graw Hill, México, 2004. * Seese, S. W., <u>Química</u>, Prentice Hall, 2003. * Stozak, W., P., <u>Química, conceptos y aplicaciones</u>, Prentice Hall, 2006. * Whiten, <u>Química general</u>, Mc Graw Hill, 2004. <p>PÁGINAS WEB:</p> <p>http://www.wikipedia http://wwweducaplus.org</p> |

Programa elaborado por:

Ma. Dolores Rojas Caravantes,
Elizabeth Robles Aguilar,
T. Olivera Tenorio Vázquez.

Edda Aguilar Mariscal,
Ma. del Carmen Rivera Bobadilla,
Adrián Reyes Sibaja.

Salvador S. García Barona,
Adrián Ortiz Figueroa.

Actualización Curricular 2001-2002:

Elsa Susana García Guillén,
Ma. de Lourdes Cano Salmerón,

Marina Ortiz González,
Magdalena Mendoza Cruz.

Actualización Curricular 2003-2004

Marina Ortiz González,
Julia Reyes Mena.

Avalado por la Academia Interescolar en sesión del 2 de junio de 2008.

Elsa Susana García Guillén,
Berenice González Leonides,
María de Lourdes Fernández Cruz,
Silvia C. Jiménez Thomas,
Héctor Hernández Pliego,
Crispina Emma Reyes Ortiz,
Gloria Estela Sánchez Plata,
Adrián Reyes Sibaja,
Julia Reyes Mena.

Angélica Arellano Franco,
Rosa Leticia Vega Martínez,
Elizabeth Robles Aguilar,
Dalia Azucena Parrilla Hernández,
Isabel Saucedo Isidoro,
Jorge Alfredo Meza Ortega,
Leticia Quintanar Enciso,
Elisa García Alanis,
Adriana Ramírez Hernández.

DIRECTORIO

DR. FERNANDO BILBAO MARCOS
RECTOR

DR. JESÚS ALEJANDRO VERA JIMÉNEZ
SECRETARIO GENERAL

DR. JAVIER SIQUEIROS ALATORRE
SECRETARIO ACADÉMICO

ING. GUILLERMO RAÚL CARBAJAL PÉREZ
DIRECTOR DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

PSIC. IRMA ISAURA MEDINA VALDÉS
RESPONSABLE DE ÁREA



Por una Humanidad Culta

