

Bachillerato General

Guías de material audiovisual

QUÍMICA I

Serie: Química I.

Tópicos que se abordan en la serie:

- 1.- La Química como herramienta para la vida.
- 2.- La interacción entre la masa y la energía.
- 3.- El modelo atómico.
- 4.- Enlaces químicos e interacciones intermoleculares.
- 5.- La nomenclatura Química orgánica.
- 6.- Las reacciones Químicas.

Propósito:

Complementar y enriquecer los contenidos de la asignatura de Química, proponiendo actividades que contribuyan a propiciar el aprendizaje de los contenidos determinados en el programa de estudios.

Dirigido a: Docentes, asesores y estudiantes del Bachillerato General ubicados en todo el país.

LES
RECOMENDAMOS:

- **Observar** el video y realizar las actividades sugeridas u otras que consideren convenientes, con la finalidad de fortalecer el aprendizaje en cada Bloque.
- **Revisar** previamente el video e **identificar** las diversas secciones, a fin de ubicar las temáticas específicas sin necesidad de revisar todo el programa.
- **Recuerde** que puede detener el video en donde considere necesario, para realizar alguna actividad.

Bachillerato General
Guías de material audiovisual
QUÍMICA I

Programa 1: LA QUÍMICA COMO HERRAMIENTA PARA LA VIDA.

Duración: 33' 46''

Sinopsis:

Se explica el campo de estudio de la Química; se relata su origen como ciencia que estudia los cambios en la composición de la materia y algunos de los principales descubrimientos a lo largo de su historia. Se revisa su papel como impulsor en el desarrollo tecnológico y sus repercusiones en los cambios de formas de vida de la humanidad, con la creación de nuevos materiales. Asimismo, se explican los principales rasgos del método científico como procedimiento de investigación de esta disciplina. De la misma forma, se muestra el efecto contaminante del consumo y generación de energía sobre el ambiente natural y la salud, así como energías alternativas en el empleo doméstico e industrial.

Propósitos:

- Conocer los grandes momentos de la Química y su influencia en el desarrollo de la humanidad.
- Reconocer al método científico como la herramienta más importante para la resolución de problemas de esta disciplina.

**Actividades de
aprendizaje
sugeridas**

Antes de ver el video:

- Para propiciar la recuperación de conocimientos previos, dirija un debate grupal, utilizando las siguientes preguntas generadoras:
 - » ¿Qué es la Química? Solicite que mencionen algunos cambios químicos.
 - » ¿Qué entienden por materia? Solicite que expresen algunas de sus propiedades y características.
 - » ¿Qué relación existe entre la materia y la energía? Solicite que mencionen algunas formas de energía.

Actividades de aprendizaje sugeridas

- Pida que den algunos ejemplos de procesos químicos contaminantes, ya sean domésticos o industriales, así como sus efectos sobre el ambiente y la salud; ¿Cuáles alternativas de generación de energía sustentable conoce?

Al ver el video:

- Después de analizar el punto 3 de acuerdo a la tabla de contenidos, pida a los alumnos que den ejemplos sobre la transformación de la vida cotidiana a partir de la Química.
- Después de ver el punto 9 de la tabla de contenidos, genere una discusión alrededor de diferentes ejemplos de estados de agregación en los materiales cotidianos, así como fenómenos en donde ocurran cambios de estado. También traten de identificar cambios químicos en los procesos y funciones del organismo humano.
- Genere preguntas sobre la relación de la energía eléctrica y contaminación ambiental, así como las formas en las que esto puede reducirse, desde el nivel personal y familiar.

Después de ver el video:

- Para finalizar, solicite la elaboración de un mapa conceptual con los puntos clave e ideas revisadas, el cual servirá para la discusión en clase.

CONTENIDOS DEL VIDEO

Sección *	Contenidos temáticos
1	Definición de la Química. Identificación de cambios químicos en la vida cotidiana.
2	Acercamiento a la historia de la Química.
3	La Química en la actualidad: la creación de nuevos materiales y su impacto en la vida de la humanidad.
4	Relación de la Química con otras ciencias.
5	Método científico.
6	Definición de materia. Interacción entre materia y energía.
7	Propiedades cuantitativas: métodos e instrumentos de medición.
8	Caracterización de los estados de agregación de la materia.
9	Materiales cotidianos y cambios de estado de agregación.
10	Ley de la conservación de la materia.
11	Energía eléctrica y contaminación ambiental.
12	Química y cuidado ambiental.

* Estos números no aparecen en el programa sólo son para organización del contenido.

Bachillerato General

Guías de material audiovisual

QUÍMICA I

Programa 2: LA INTERRELACIÓN ENTRE MATERIA Y ENERGÍA.

Duración: 23' 33"

Sinopsis:

Se definen los conceptos de energía y materia, se explican y describen mediante diversos ejemplos sus propiedades y características, así como algunos métodos de medición. Se revisan algunas formas de energía y sus interacciones con la materia, así como su intervención en las reacciones químicas. Se muestra que las transformaciones químicas y físicas, siempre ocurren al interactuar con la energía, se muestran ejemplos de cambios físicos y químicos en la vida cotidiana y se mencionan los que ocurren en nuestro organismo. De la misma forma, se muestra el efecto contaminante del consumo y generación de energía sobre el ambiente natural y la salud, así como energías alternativas en el empleo doméstico e industrial.

Propósito:

Comprender las interacciones entre materia y energía.

Actividades de aprendizaje sugeridas

Antes de ver el video:

- Pida a los alumnos que expliquen qué entienden por materia y que expresen algunas de sus propiedades y características generales.
- También solicite que expliquen qué relación hay entre la materia y la energía, y que mencionen algunas formas de ésta.

Al ver el video:

- Muestre la definición de materia en el punto 2 de la tabla de contenidos, a partir de ésta, realice preguntas sobre la concepción de la constitución del átomo y moléculas, su forma, tamaño, etc. Así mismo, realice preguntas con relación a las características atómicas que se pueden medir.

Actividades de aprendizaje sugeridas

- Después de ver el apartado 7 de la tabla de contenidos, expliquen las diferencias entre cambios químicos y físicos, solicite que los estudiantes proporcionen ejemplos.
- Pida que observen los objetos de la imagen, describan qué cambios ocurrieron en ellos. Solicite que, en grupo, expliquen y argumenten los tipos de cambios físicos y químicos.
- Una vez visto el punto 10 de acuerdo a la tabla de contenidos, pida al estudiantado que elaboren una lista sobre las materias primas obtenidas del entorno natural cercano y su uso en la elaboración de los distintos productos de uso cotidiano. Así mismo, solicite que investiguen los procesos industriales mediante los que se transforman, y que expliquen los distintos impactos ambientales que se derivan de estos procesos, centrando el análisis en la producción y uso de energía.

Después de ver el video:

- Para cerrar la sesión de aprendizaje basada en el programa, solicite la elaboración de un mapa conceptual con los puntos clave o ideas revisadas, el cual podrá exponerse y discutirse en clase.

CONTENIDOS DEL VIDEO

Sección*	Contenidos temáticos
1	Definición de energía.
2	Definición de materia.
3	Propiedades físicas y químicas.
4	Clasificación de la materia de acuerdo con algunas de sus propiedades.
5	Propiedades intensivas y extensivas.
6	Métodos e instrumentos de medición de propiedades de la materia.

* Estos números no aparecen en el programa sólo son para organización del contenido.

CONTENIDOS DEL VIDEO

Sección*	Contenidos temáticos
7	Cambios físicos y químicos.
8	Caracterización de los estados de agregación de la materia.
9	Ley de la conservación de la materia.
10	Industria química, generación y uso de energía eléctrica y deterioro ambiental.
11	Química y cuidado ambiental.

* Estos números no aparecen en el programa sólo son para organización del contenido.

Bachillerato General
Guías de material audiovisual
QUÍMICA I

Programa 3: MODELO ATÓMICO. INTERPRETAR LA TABLA PERIÓDICA.

Duración: 32' 10"

Sinopsis:

Se relata la historia de los modelos ideados a lo largo de los siglos para explicar la composición de la materia. Se parte de los atomistas griegos, quienes por el método especulativo deducen la existencia de una partícula a la que nombraron átomo por considerarla indivisible. Se menciona el modelo de materia propuesto por Aristóteles, hasta llegar al modelo propuesto por Dalton en el siglo XIX, y de los datos experimentales que lo llevan a establecer dicho modelo. A continuación, se describen los experimentos y conocimientos científicos que llevan a Thomson, Rutherford y Bohr a plantear los modelos atómicos del siglo XX, siendo el de Bohr el que más se aproxima al actual y que se puede comprender por el alcance del curso.

Se retoman los trabajos de Dalton para explicar la invención de la Tabla periódica de los elementos; a continuación se muestran las propiedades, la información que se puede obtener de dicha tabla y cuáles son los elementos que la conforman.

Finalmente se habla de la metalurgia, de su importancia social y económica en México a lo largo de su historia, partiendo de las sociedades precolombinas hasta la situación actual.

Propósitos:

- Conocer los modelos atómicos que dieron origen al modelo atómico actual y sus aplicaciones en la vida cotidiana.
- Hacer una interpretación de la Tabla periódica y analizar los antecedentes que dieron lugar a la Tabla periódica actual, finalizando con un estudio de los metales más importantes del país, desde el punto de vista socioeconómico.

Actividades de aprendizaje sugeridas

Antes de ver el video:

- Para propiciar la recuperación de conocimientos previos, dirija un debate grupal utilizando las siguientes preguntas generadoras:

- » ¿Cómo conciben a los átomos?
- » ¿Qué información acerca de los elementos químicos se puede obtener en la Tabla periódica?
- » ¿Qué metales se extraen en México y cuál es su importancia económica y social a lo largo de nuestra historia?

Al ver el video:

- Después de revisar el punto 2 de la tabla de contenidos, solicite a los alumnos que analicen el impacto de la propuesta de Aristóteles acerca de la constitución de la materia a lo largo de los siglos.
- Detenga el video después del punto 4 de la tabla de contenidos, (Modelos atómicos del siglo XX), pida a los alumnos que, de manera grupal, discutan sobre las características principales de la ciencia, así como las razones que permitieron plantear nuevos modelos atómicos.
- Después de ver el tema de la Tabla periódica, dirija una discusión sobre las características de los distintos modelos atómicos, así como de sus ventajas y deficiencias.

Después de ver el video:

- Pida a los estudiantes que investiguen sobre la actividad minera en México y reflexionen acerca de su extracción y transformación industrial y el impacto que éstas actividades tienen sobre el medio ambiente.

CONTENIDOS DEL VIDEO

Sección*	Contenidos temáticos
1	Constitución de la materia.
2	Aristóteles y los cuatro elementos.
3	Modelo atómico de Dalton.
4	Los modelos atómicos del siglo XX.
5	Tabla periódica.
6	Metales.

* Estos números no aparecen en el programa sólo son para organización del contenido.

Bachillerato General
Guías de material audiovisual
QUÍMICA I

Programa 4: ENLACES QUÍMICOS E INTERACCIONES INTERMOLECULARES.

Duración: 23' 57''

Síntesis:

Mediante la presentación de modelos, se explica la formación de moléculas a partir de la interacción de electrones. Con la representación de Lewis se muestra cómo se establecen los enlaces, de tal manera que se facilita visualizar la cantidad de átomos de cada elemento que participa en la formación de las moléculas. Se explican los conceptos de ión, catión, anión y radical, así como electrones de valencia, electronegatividad y electropositividad.

Propósito:

Relacionar las propiedades macroscópicas de las sustancias con los diferentes modelos de enlace, tanto interatómicos como intermoleculares.

**Actividades de
aprendizaje
sugeridas**

Antes de ver el video:

- Para propiciar la recuperación de conocimientos previos, dirija un debate grupal, utilizando las siguientes preguntas generadoras:
 - » ¿Cómo interaccionan los átomos para formar moléculas?
 - » ¿La forma de energía es la que interviene en la formación de moléculas?
 - » ¿Qué sucede con el núcleo de los átomos durante la formación de moléculas?
 - » ¿Qué hechos indican que suceden cambios en las partículas mínimas de las sustancias?

Actividades de aprendizaje sugeridas

Al ver el video:

- Detenga el video después de ver el punto 3 de la tabla de contenidos, pida a los alumnos que en una Tabla periódica ubiquen los elementos que se muestran (cloro y yodo) y que identifiquen la familia a la que pertenecen y su relación con los electrones de valencia.
- Una vez que hayan visto el tema del Enlace iónico, punto 5 de la tabla de contenidos, pida a los alumnos que en una Tabla periódica, identifiquen los elementos que tienen 1, 2 y 3 electrones en su último nivel de energía, así como los que tienen 5, 6 y 7, y que expliquen, mediante el modelo de Lewis, por qué los elementos de estas familias reaccionan entre sí formando compuestos. Es conveniente que profundicen en fuentes informativas, sobre los conceptos de electronegativo y electropositivo.
- Después de ver el punto 10 de la tabla de contenidos, pida a los alumnos que enlisten los diferentes tipos de enlaces covalentes, indiquen las diferencias entre cada uno de ellos y representen por escrito ejemplos de moléculas que los presentan.

Después de ver el video:

- Al finalizar el video, pida que formen grupos para discutir las características físicas del agua y otros compuestos, en los distintos estados de agregación.
- Para cerrar la sesión de aprendizaje basada en el programa, solicite la elaboración de un mapa conceptual con los puntos clave e ideas revisadas, se expondrá y discutirá en clase. Asimismo, los alumnos, podrán elaborar modelos que representen enlaces químicos similares a los presentados en el programa con materiales de su elección (pelotas de unicel de diferentes tamaños y colores, plastilina, etc.).

CONTENIDOS DEL VIDEO

Sección*	Contenidos temáticos
1	Reacciones químicas, fórmulas químicas y su representación.
2	Características y propiedades de la materia, y su relación con los enlaces químicos.
3	Representación de electrones de último nivel de energía.
4	Formación de iones.
5	Enlace iónico.
6	Características de compuestos con enlace iónico.
7	Características del agua como líquido atípico.
8	Enlace covalente.
9	Características y propiedades de compuestos con enlaces covalentes.
10	Diferentes tipos de enlaces covalentes.
11	Electronegatividad.
12	Enlace metálico.
13	Fuerzas intermoleculares o de cohesión.
14	Puente de hidrógeno.

* Estos números no aparecen en el programa sólo son para organización del contenido.

Bachillerato General
Guías de material audiovisual
QUÍMICA I

Programa 5: LA NOMENCLATURA QUÍMICA INORGÁNICA.

Duración: 23' 49''

Sinopsis:

En este programa se acerca a los alumnos al conocimiento de la nomenclatura química que permite nombrar compuestos químicos a través de las reglas internacionales, así como escribir correctamente sus fórmulas. Se muestran los diferentes tipos de iones que conforman los grandes grupos de compuestos inorgánicos: sales, ácidos, óxidos e hidróxidos. Así mismo, se busca que los alumnos reconozcan la necesidad de practicar normas de seguridad al trabajar o manipular cualquier sustancia química.

Propósito:

Identificar los diferentes compuestos a través del uso del lenguaje de la Química y promover el uso de las normas de seguridad para el manejo de los productos químicos.

**Actividades de
aprendizaje
sugeridas**

Antes de ver el video:

- Para propiciar la recuperación de conocimientos previos, dirija un debate grupal, utilizando las siguientes preguntas o tópicos:
 - » ¿Qué compuestos químicos conocen? Den ejemplos de cada uno.
 - » ¿Cómo se forman las moléculas de los compuestos químicos?
 - » Mencionen el nombre químico de algunos compuestos e identifiquen qué elementos participan en su composición.

Al ver el video:

- Después de ver el tema Identificación de iones, punto 4 de la tabla de contenidos, pida a sus alumnos:

Actividades de aprendizaje sugeridas

- » Que en una Tabla periódica localicen los metales, los metales de transición y los no metales, que identifiquen los elementos que tienden a perder o ganar electrones, y que indiquen el tipo de iones que se forman al perder o ganar electrones.
- » De la misma manera, pida que den ejemplos similares a los presentados en el programa para elementos que forman iones positivos con cargas diferentes, y que tomen nota de cómo se nombran.
- » Que expresen qué iones se unirán para formar moléculas, y que identifiquen el grupo de compuestos que resultarán de dicha unión.
- Otra actividad que pueden realizar después de ver el tema Aniones poliatómicos (radicales), punto 5 de la tabla de contenidos, es la siguiente:
 - » Que los alumnos indiquen qué tipo de compuestos que contienen oxígeno se nombran con las terminaciones indicadas en el segmento y que proporcionen ejemplos de dichos compuestos.
 - » Solicite que describan sus principales características, y que recapitulen la nomenclatura de las sales.
- También le sugerimos que una vez que hayan revisado el tema de ácidos, punto 7, pida a los estudiantes que:
 - » Indiquen algunas propiedades generales de los ácidos.
 - » Identifiquen el ion común a todos los ácidos, y que proporcionen diversos ejemplos de ácidos inorgánicos, a partir de sus fórmulas químicas.

Después de ver el video:

- Un tema muy importante es la seguridad en el laboratorio, por ello una vez finalizada la revisión del video, discutan en grupo cuales son los riesgos que se presentan ante una manipulación o almacenaje incorrecto de sustancias, y la necesidad de tomar medidas para prevenir accidentes, sobre todo en laboratorios de experimentación y escolares.
- Analicen juntos las medidas de protección básicas, tales como usar bata y goggles, así como no probar ni oler reactivos de manera directa.
- Asimismo, comenten qué primeros auxilios se pueden tomar en el caso en el que ocurriera algún accidente, y qué debe contener un botiquín en un laboratorio.

CONTENIDOS DEL VIDEO

Sección*	Contenidos temáticos
1	Nomenclatura química inorgánica.
2	Identificación de iones.
3	Cationes.
4	Aniones.
5	Aniones poliatómicos (radicales).
6	Prefijos para aniones poliatómicos.
7	Ácidos.
8	Compuestos binarios.
9	Seguridad en el laboratorio.

* Estos números no aparecen en el programa sólo son para organización del contenido.

Bachillerato General
Guías de material audiovisual
QUÍMICA I

Programa 6: LAS REACCIONES QUÍMICAS.

Duración: 23' 44"

Sinopsis:

Se explica qué es una reacción química y su representación a través de ecuaciones químicas, en donde se identifican reactivos y productos. Se diferencian cuatro tipos de reacciones químicas de acuerdo con la forma en la que se intercambian los iones. Se muestra la intervención de la energía en las reacciones exotérmicas. Se explican, asimismo, los factores que favorecen la velocidad de reacción, como son la temperatura, la presión y la concentración de los reactivos. Se analiza la reacción de combustión y su importancia en la vida económica de nuestra sociedad y los efectos negativos de la obligada producción de gases de efecto invernadero, algunas medidas para atenuar este efecto y el uso de catalizadores. También se revisa la Ley de conservación de la materia y su aplicación en el estudio de las reacciones químicas.

Propósitos:

- Describir los diferentes tipos de reacciones químicas y cómo se aplica la Ley de la conservación de la materia al balancear las ecuaciones.
- Estudiar los factores que intervienen en la velocidad de una reacción química conjuntamente con los intercambios de calor que experimenta la reacción, finalizando con un análisis del consumismo y el impacto que esto genera en el medio ambiente y en la vida cotidiana.

**Actividades de
aprendizaje
sugeridas**

Antes de ver el video:

- Para propiciar la recuperación de conocimientos previos, dirija un debate de grupo, utilizando las siguientes preguntas o tópicos:
 - » ¿Qué es una reacción química? Los alumnos deberán mencionar algunos ejemplos.

Actividades de aprendizaje sugeridas

- Al presentarse diferentes reacciones químicas, solicite a los estudiantes que identifiquen los reactivos y productos, además de los elementos y compuestos que intervienen.
 - » ¿Cuáles pueden ser las señales que deben buscar en un fenómeno que permitan identificarlo como una reacción Química?
- Pida que argumenten el significado de la Ley de conservación de la materia y entorno al significado del término ecuación química.
- Pida que ejemplifiquen reacciones de combustión en su entorno, además de cuáles son los reactivos y los productos.

Al ver el video:

- Después de ver el tema de Reacciones de síntesis, punto 2, solicite a los alumnos que expliquen el significado del término síntesis, y que identifiquen lo que ocurre entre los reactivos y el tipo de producto que se obtiene. Se recomienda buscar más ejemplos de este tipo de reacciones.
- Después de ver el tema de Reacciones de combustión, punto 6, pida a los alumnos que mencionen diferentes tipos de combustibles, y que identifiquen el comburente universal.
- Además de ver que las reacciones de combustión también se pueden clasificar como de sustitución, y plantear más ejemplos de ellas; solicite que investiguen los tres componentes necesarios para la existencia del fuego.

Después de ver el video:

- Para concluir la revisión del video solicite la exposición de modelos de reacciones químicas, para su análisis en grupo y enriquecimiento. El balanceo de ecuaciones debe practicarse, por lo que se recomienda buscar ejemplos de ecuaciones químicas de cada tipo y efectuar su balanceo.

CONTENIDOS DEL VIDEO

Sección*	Contenidos temáticos
1	Seguridad en el laboratorio.
2	Reacciones de síntesis.
3	Reacciones de descomposición.
4	Reacciones de desplazamiento simple.
5	Reacciones de desplazamiento doble.
6	Reacciones de combustión.
7	Ley de la conservación de la materia.
8	Velocidad de reacción.

* Estos números no aparecen en el programa sólo son para organización del contenido.