

INTERACCIONES
Ciencias y Tecnología
Química

3

TERCER GRADO

GUÍA DEL MAESTRO

Maricela Rodríguez Aguilar

CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

Química

3

TERCER GRADO

GUÍA DEL MAESTRO

Maricela Rodríguez Aguilar

Datos de catalogación

Autora: Maricela Rodríguez Aguilar
Interacciones. Ciencias y tecnología 3. Química. Guía del maestro
Primera edición
Tercer grado, educación secundaria
Pearson Educación de México, S.A. de C.V., 2019
ISBN LIBRO IMPRESO: 978-607-32-4996-6
Área: Secundaria
Formato: 21 × 27 cm Páginas: 128

Interacciones. Ciencias y tecnología 3. Química. Guía del maestro

El proyecto educativo *Interacciones. Ciencias y tecnología 3. Química. Guía del maestro* es una obra colectiva creada por un equipo de profesionales, quienes cuidaron el nivel y pertinencia de los contenidos, lineamientos y estructuras establecidos por Pearson Educación.

Dirección general: Sergio Fonseca ■ **Dirección de innovación y servicios educativos:** Alan David Palau ■ **Gerencia de contenidos y servicios editoriales:** Jorge Luis Iñiguez ■ **Coordinación de contenidos (K-9):** Teresa Islas paredes ■ **Coordinación de arte y diseño:** Mónica Galván Álvarez ■ **Especialista en contenidos de aprendizaje:** Abigail Álvarez ■ **Edición de desarrollo:** Verónica María López Pérez ■ **Corrección de estilo:** Gustavo Sánchez Diéguez ■ **Lecturas de prueba:** Pamela Vicenteño Bravo, María Evelin Ferrer Rivera ■ **Diseño de interiores:** Panda rojo ■ **Diseño de portada:** Panda rojo ■ **Composición y diagramación:** Servicios Editoriales 6Ns.

Contacto: soporte@pearson.com

Primera edición, 2019

ISBN LIBRO IMPRESO: 978-607-32-4996-6

D.R. © 2019 por Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
Avenida Antonio Dovalí Jaime Núm. 70,
Torre B, Piso 6, Colonia Zedec Ed. Plaza Santa Fe,
Delegación Álvaro Obregón, Ciudad de México, C. P. 01210

Cámara Nacional de la Industria Editorial Reg. Núm. 1031
www.pearsonenespañol.com

Impreso en México. *Printed in Mexico.*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 - 22 21 20 19



Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de esta publicación pueden reproducirse, registrarse o transmitirse, por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea electrónico, mecánico, fotoquímico, magnético o electroóptico, fotocopia, grabación o cualquier otro, sin permiso previo por escrito del editor.

Pearson Hispanoamérica

Argentina ■ Belice ■ Bolivia ■ Chile ■ Colombia ■ Costa Rica ■ Cuba ■ Ecuador ■ El Salvador ■ Guatemala ■ Honduras ■ México ■ Nicaragua ■ Panamá ■ Paraguay ■ Perú ■ República Dominicana ■ Uruguay ■ Venezuela

Presentación

La enseñanza de la química en secundaria se orienta a que los estudiantes comprendan las principales ideas de esta disciplina, desarrollen habilidades y actitudes de la ciencia escolar y logren aprendizajes significativos que les permitan enfrentar situaciones y retos relacionados con la ciencia y la tecnología, tanto en lo individual como en lo colectivo; entre ellos, la salud, el consumo responsable de productos y el cuidado del medioambiente.

En ese contexto, la labor docente es de gran importancia y requiere de interés, conocimientos y uso de diversos recursos. Con la finalidad de apoyar su trabajo se ha elaborado la presente guía didáctica del libro *Interacciones. Ciencia y Tecnología 3. Química*, que incluye información de utilidad para la planeación y realización de sus clases.

De manera general, se refiere el modelo educativo que encamina la formación de los alumnos bajo las tendencias actuales. Se explican las principales características del enfoque pedagógico de ciencias que subyace en la propuesta didáctica del libro, en las que se destaca el papel central de los estudiantes en la construcción de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes que se despliegan mediante la indagación y argumentación, entre otros aspectos.

La propuesta didáctica presenta un panorama de la organización de los contenidos del curso en tres bloques, que da cuenta de las ideas centrales de química que se abordan y su perspectiva. Asimismo, se describe la estructura de bloques y lecciones, además de la relación que guardan con las diversas secciones del texto, con la idea de optimizar su aprovechamiento.

Como herramienta de planeación, se ofrece una dosificación del curso mediante fichas por lección con las referencias programáticas y el tiempo estimado para su tratamiento. En cada lección se organizan las actividades de acuerdo con los momentos de inicio, desarrollo y cierre de la secuencia didáctica, se indican las principales habilidades y actitudes que se promueven, además de sugerencias de criterios para evaluar.

Se proponen evaluaciones tipo PISA por bloque y dos exámenes finales de opción múltiple. También se incluye un solucionario como referente de los principales aspectos esperados en las respuestas de los estudiantes que puedan orientar el aprendizaje.

Esperamos que esta guía cumpla con la tarea de auxiliarlo de la mejor manera posible en la ejecución de sus actividades durante el curso y contribuir así a su desarrollo personal y al de sus alumnos.

La autora

Modelo educativo

El modelo educativo que se deriva de la Reforma Educativa de 2017 tiene como fin último una educación de calidad con equidad donde se pongan los aprendizajes y la formación de niñas, niños y jóvenes en el centro de todos los esfuerzos educativos.

Anteriormente, había muchos contenidos y algunos resultaban poco útiles y significativos para los estudiantes, tenían poca motivación para seguir aprendiendo y se dejaban de lado contenidos adecuados para este siglo.

En la actualidad, a partir de las mejores prácticas y las últimas investigaciones sobre el aprendizaje, se buscó menos extensión y más profundidad en los contenidos, conservando aquellos que siguen siendo relevantes. Nos concentramos en los aprendizajes clave –conocimientos, habilidades, actitudes y valores– que contribuyen a la formación integral de los estudiantes y les permiten aprender a aprender a lo largo de la vida, de modo que desarrollen todo su potencial para ser exitosos en el siglo xxi.

El Modelo Educativo necesitaba renovarse para ser compatible con el progreso científico y tecnológico y una sociedad cada vez más educada, plural, democrática e incluyente. Por ello, el Nuevo Modelo Educativo destaca la importancia de enseñar ciencias para, en una sociedad democrática, formar ciudadanos activos, críticos, responsables, capaces de tomar decisiones informadas, expresar sus opiniones y participar en el proceso de toma de decisiones en torno a su salud y a la preservación y cuidado del medioambiente, así como opinar acerca de problemas sociocientíficos comunes que nos impactan a todos, por lo que es necesario que los estudiantes tengan una cultura científica básica.

Así también, el nuevo modelo considera que todos –niñas, niños y jóvenes–, independientemente de su origen o condición, de su contexto social y cultural, tienen derecho a recibir una educación de calidad, sin ninguna distinción, en un ambiente de aprendizaje seguro, cordial, de respeto y trato digno, donde se fomente el trabajo colaborativo, solidario, participativo y organizado, a partir de las necesidades de la comunidad educativa y de la sociedad que la rodea.

Enfoque pedagógico

Con el enfoque pedagógico de *Interacciones. Ciencias y Tecnología 3. Química* se favorece la formación de ciudadanos responsables, críticos y participativos desde una perspectiva científica, lo que considera la explicación de fenómenos y procesos naturales a fin de buscar alternativas de solución a problemas del entorno relacionados con la calidad de vida, el cuidado de la salud y el medioambiente.

En este contexto, es fundamental que los estudiantes participen activamente en la construcción de sus conocimientos a partir de sus saberes, intereses y el contexto en el que se desarrollan. Lo anterior implica:

- Propiciar la motivación para que los estudiantes sean los protagonistas en la construcción y reconstrucción de sus ideas.
- Aprovechar el error como oportunidad para favorecer el aprendizaje.
- Promover el desarrollo de habilidades, actitudes y conocimientos para resolver situaciones problemáticas de la vida cotidiana.
- Fortalecer la toma de decisiones orientadas a la preservación de la salud y el medioambiente.

Para lograr lo anterior es indispensable generar ambientes de aprendizaje en los cuales se fortalezcan habilidades propias del quehacer científico relacionadas con la ciencia escolar.

El aprendizaje de las ciencias naturales debe permitir a los estudiantes generar conocimiento relevante sobre el mundo natural e intervenir activamente en él, así como tomar decisiones fundamentadas y responsables.

En la actividad científica escolar, tanto alumnos como docentes tienen la posibilidad de generar una cultura propia en donde las diversas acciones y actividades de aprendizaje tengan sentido para todos: la indagación, realizar actividades experimentales, resolver problemas, representar, argumentar, comunicar y debatir resultados.

Con la indagación se estimulan habilidades como la formulación de preguntas e hipótesis, el reconocimiento de regularidades, la interpretación, explicación y deducción de información por medio de evidencias experimentales, de campo o documentales.

Asimismo, la práctica de actividades experimentales permite la observación, la comparación, la medición, el registro y el análisis de datos, la elaboración de generalizaciones y conclusiones.

Otra función del aprendizaje de las ciencias es considerar los modelos escolares, como conjuntos de ideas organizadas, que se construyen gradualmente, de lo concreto a lo abstracto y de lo general a lo particular.

Paulatinamente se hace más compleja y profunda la comprensión del conocimiento científico, incluyendo más ideas, relaciones y causas, y más fenómenos interpretados mediante mejores argumentos, más evidencias, datos y preguntas, con lo cual se amplían las generalizaciones de partida y los procesos de abstracción para favorecer el aprendizaje.

Por ello, es necesario que los estudiantes interpreten eventos de la naturaleza, a partir de su experiencia y el despliegue de representaciones de la realidad que incorporan a sus conocimientos e ideas previas.

En este sentido, cobran importancia la comunicación y la construcción del conocimiento en la escuela, ya que comunicar las ideas permite contrastarlas y regularlas. Partimos de la idea de que lenguaje, pensamiento y acción, son interdependientes.

El lenguaje nos lleva a implementar actividades en el aula donde se ponen en juego: el pensamiento, la acción, la comunicación y el debate; por ejemplo, hablar sobre lo que se piensa hacer, comprobar el resultado de la acción; justificar lo que se hace, así como identificar semejanzas y diferencias de ideas entre pares.

Desde esta perspectiva, la argumentación ocupa un lugar central en la clase de ciencias, ya que se trata de una actividad que permite la evaluación del conocimiento por medio de pruebas disponibles para dar explicaciones y tomar decisiones fundamentadas; es decir, se requiere que el estudiante exponga las razones de sus conclusiones y justifique sus ideas.

Cabe señalar que, mediante el trabajo colaborativo, el alumno construye su conocimiento en interacción con otros al intercambiar ideas, debatir, argumentar y elaborar consensos.

Es importante alentar a los estudiantes a exponer sus ideas, puntos de vista para discutir, argumentar y explicar sus resultados. Las emociones influyen en el aprendizaje y la autorregulación de los conocimientos relacionados con la ciencia escolar.

En este sentido, debemos fortalecer actitudes y valores en los alumnos para su desarrollo personal, así como para la valoración de las contribuciones de la ciencia y la tecnología en la resolución de problemas y como satisfactores de necesidades humanas. De igual forma, para identificar sus implicaciones en la salud y el medioambiente.

El trabajo por proyectos resulta un espacio privilegiado para el desarrollo de competencias, ya que los estudiantes han de integrar conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes de forma adecuada para plantear y resolver una determinada situación o problema de su entorno.

Propuesta didáctica

Los contenidos programáticos están en tres bloques, de acuerdo con una lógica didáctica y secuencial. En cada uno el tratamiento de los contenidos inicia con los de menor dificultad o básico hasta llegar a lo submicroscópico y abstracto.

El primer bloque, *¿De qué están hechos los materiales?*, busca que los alumnos identifiquen las características de los materiales y cómo éstas se aprovechan en la elaboración de diversos productos de utilidad para el ser humano.

El segundo bloque, *¿A qué se deben las propiedades de los materiales?*, busca que los estudiantes avancen en el estudio de las propiedades de las sustancias que forman los materiales y generen explicaciones con base en sus componentes, desde la perspectiva submicroscópica.

El tercer bloque, *¿Cómo se transforman los materiales?*, tiene el objetivo de que se retomen las ideas y los conocimientos previos de los estudiantes en relación con el estudio de las reacciones químicas, la energía que se absorbe y se desprende, así como la utilidad de los cambios químicos en la sociedad, mediante actividades experimentales y representaciones derivadas de la interpretación y explicación de modelos y el uso de la simbología científica.

Cada bloque consta de las siguientes partes:

- Entrada. Con una imagen alusiva al contenido y una pregunta que constituye una guía de las ideas básicas de la Química.
 - Lecciones. Cada bloque está conformado por éstas.
 - Infografía. En ella se trata un asunto de relevancia social o ambiental alusivo a algún tema del bloque correspondiente.
 - Proyecto. Al final del bloque se halla una propuesta para desarrollar un proyecto con orientaciones generales respecto de las etapas de Planeación, Desarrollo, Comunicación y Evaluación.
 - Evaluación del proyecto. Se presenta un instrumento para que los alumnos en equipo identifiquen logros y dificultades al desarrollarlo.
 - Integración del bloque. Presenta una perspectiva de evaluación, tanto para el alumno como para el maestro.
 - Autoevaluación y coevaluación. Permite a los alumnos analizar sus logros y deficiencias en el aprendizaje.

La organización didáctica de las lecciones es la siguiente:

- **Presentación.** Incluye número, nombre de la lección y el o los aprendizajes esperados.
- **Inicio.** Son actividades de apertura, incluyen las secciones:
 - Comenzamos. Se orienta a motivar y contextualizar.
 - ¿Qué es lo que sabes? Tiene como propósito recuperar los saberes y experiencias de los alumnos.
- **Desarrollo.** Son actividades y recursos que se proponen con la finalidad de crear situaciones que les permitan a los alumnos aprender a partir de lo que realizan. Comprenden las secciones:
 - Experimenta. Refiere actividades experimentales que el alumno puede realizar en la escuela con preguntas que orientan la actividad: ¿Qué vamos a hacer?, ¿con qué lo haremos?,

¿cómo lo haremos?, ¿qué concluimos? Se incluyen las secciones “Precaución” y “Manejo de residuos”. Algunos experimentos son cerrados y otros, abiertos.

- **Actívate.** Considera actividades para que el alumno desarrolle habilidades de indagación relacionadas con lo que ocurre a su alrededor y que pueda efectuar, tanto en la escuela como en su casa o comunidad.
 - **Conexiones.** Refiere relaciones de los contenidos de química con otras asignaturas de secundaria.
 - **Consulta.** Sugiere la revisión de información relacionada con los contenidos de la lección, en libros, revistas o sitios de internet.
 - **Química, tecnología y sociedad.** El propósito es que el alumno reflexione sobre la importancia de la química y de la tecnología, de las innovaciones químicas y tecnológicas, así como las implicaciones sociales y ambientales.
 - **Texto informativo.** Son los textos explicativos acerca de los temas, representaciones, conceptos o nociones del tema acompañados de un título, descripciones, ejemplos e imágenes que apoyan la comprensión de la Química y la tecnología, así como el uso del lenguaje científico escolar.
 - **Glosario.** Incluye el significado de términos complementarios, importantes, poco conocidos o de difícil interpretación que ayudan al alumno a entender de mejor manera el texto informativo.
 - **Habilidades socioemocionales.** Esta sección busca que el alumno reflexione en torno al desarrollo de sus actitudes y valores tanto en el ámbito personal como en las relaciones que tiene con sus compañeros, con el propósito de generar una sana convivencia y se refleje favorablemente en el trabajo del aula.
- **Cierre.** Comprende la sección:
- **Para terminar.** Son actividades de integración y aplicación de lo aprendido que orientan a que el alumno contraste entre lo que sabía al inicio y lo que aprendió con las actividades de la lección.

Índice de contenido

Presentación	3
Modelo educativo	4
Enfoque pedagógico	5
Propuesta didáctica	7
Conoce tu guía	10
Sugerencias didácticas. Bloque 1	12
Sugerencias didácticas. Bloque 2	29
Sugerencias didácticas. Bloque 3	43
Bloque 1. Reactivos PISA tipo A	63
Bloque 1. Reactivos PISA tipo B	67
Bloque 2. Reactivos PISA tipo A	71
Bloque 2. Reactivos PISA tipo B	75
Bloque 3. Reactivos PISA tipo A	79
Bloque 3. Reactivos PISA tipo B	81
Examen final tipo 1	91
Examen final tipo 2	94
Solucionario. Bloque 1	97
Solucionario. Bloque 2	110
Solucionario. Bloque 3	118
Bibliografía sugerida para el profesor	128

Conoce tu guía

Dosificación y sugerencias didácticas

Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> En grupo, leer el Aprendizaje esperado de la lección, con el párrafo de la sección Comenzamos. Solicitar a los alumnos que den una respuesta tentativa a las preguntas expresadas en el párrafo. Responder individualmente las preguntas asociadas a las características de los materiales de la imagen, correspondientes a la sección ¿Qué es lo que sabes? 	<p>Aprendizaje esperado, Comenzamos y ¿Qué es lo que sabes? LT. p. 14</p>	<p>Asociar ideas con base en el aprendizaje esperado, los textos, las preguntas y las imágenes.</p>	<p>Evaluación diagnóstica. Asociación del aprendizaje esperado con ideas acerca de las características de materiales: sal y azúcar, vinagre y jugo de limón.</p>
<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> En equipo, identificar color, olor, sabor y estado de agregación mediante la experimentación de materiales de uso cotidiano, con base en sus propiedades cualitativas. Lectura comentada del texto informativo <i>Propiedades físicas de los materiales y Propiedades cualitativas</i>. Se sugiere que un alumno lea y en grupo identifiquen las ideas principales. Proponer una actividad experimental sencilla, asociada a aplicaciones de los estados de agregación del agua. Lee y analiza el texto informativo <i>Propiedades cuantitativas</i>. Se sugiere que los alumnos identifiquen por qué se denominan cuantitativas a estas propiedades, que citen algún ejemplo de los que se mencionan en el texto o, si conocen otros, que también los mencionen y, si es posible, ofrezcan una breve explicación. 	<p>Experimenta. Identifica las propiedades cualitativas de los materiales LT pp. 14 y 15</p> <p>Texto informativo. LT. pp. 15 y 16</p> <p>Experimenta. Identifica aplicaciones de los estados de agregación del agua LT. p. 16</p> <p>Texto informativo. LT. pp. 16-18</p>	<p>Registrar y sistematizar información. Elaborar conclusiones y deducciones a partir de observaciones e información obtenida mediante la experimentación. Mostrar actitudes precautorias.</p> <p>Leer de manera fluida y coherente. Participar con respeto. Identificar ideas sustanciales.</p> <p>Proponer con creatividad una actividad experimental sencilla. Investigar en internet, libros o revistas de ciencias aplicaciones del agua en cualquiera de sus estados de agregación.</p> <p>Analizar información conceptual. Interpretar información a partir de lectura de tablas.</p>	<p>Registro de información. Elaboración de conclusiones, deducciones y argumentos de manera clara, coherente y lógica a partir de observación experimental. Se cuida y previene accidentes de laboratorio.</p> <p>Distinción de que las propiedades físicas de los materiales son observables o medibles sin que cambie la identidad ni la composición de las sustancias. Las propiedades cualitativas de los materiales se identifican por medio de los sentidos.</p> <p>Creatividad, investigación documental, iniciativa, colaboración, precaución en el desarrollo de las actividades, manejo de información, argumentación y obtención de conclusiones.</p> <p>Descripción de propiedades cuantitativas con ejemplos.</p>

Indicador de número de bloque y eje al que hacen referencia las sugerencias didácticas.

Se da referencia de la página, el tema y el aprendizaje esperado, lo que permite al docente tener control y flexibilidad en el desarrollo de cada una de las sesiones de trabajo.

Se proporcionan sugerencias en tres sentidos:

1. Las correspondientes a estrategias y rutinas de trabajo para abordar cada uno de los contenidos de las lecciones.
2. Las que indican y permiten desarrollar habilidades socioemocionales ligadas a la resolución de problemas y la autogestión del conocimiento.
3. Aquellas que permiten construir un proceso continuo de evaluación y coevaluación.

Bloque 1 Reactivos PISA tipo A

I. Instrucciones: Lee el texto y responde las preguntas que aparecen después.

Limpieza del sanitario
Una de las tareas de limpieza más complicadas es la del baño, particularmente del inodoro. Nadie quiere hacer este trabajo en casa. Sin embargo, se hace usando diversos materiales y sustancias que facilitan y agilizan esta actividad. En nuestro país, por ejemplo, se utilizan varios productos de limpieza con hipoclorito de sodio (NaClO), conocido como "cloro", un compuesto químico amargo y económico también empleado como desinfectante y blanqueador.

El cloro del hipoclorito, en presencia de ácido clorhídrico, libera cloro elemental, un gas amarillo verdoso formado por moléculas diatómicas (Cl₂) con olor desagradable y corrosivo. Tanto al mezclarse con el amoníaco (NH₃) de ciertos limpiadores o residuos de orina, puede formar cloramina (NH₂Cl), otro gas fuertemente tóxico.

Pregunta 1
El cloro es un limpiador de uso común en la casa y en las oficinas debido a su excelente eficacia y por ser económico, no abrasivo, debe tener cuidado al trabajar con él.
¿Por qué no se debe mezclar hipoclorito de sodio con otros limpiadores?

Pregunta 2
Un ingrediente del refresco de cola es el ácido fósfico, cuyo pH es 2.5. Para limpiar los baños, algunas personas sugieren que en lugar de hipoclorito de sodio se use un refresco de cola. En este caso, se recomienda vaciar una lata de refresco de cola sobre el sanitario y dejarla así durante una hora, posteriormente se le recomienda descargar el agua del depósito.
¿Cómo se explica que el refresco de cola tenga un efecto de limpieza semejante al del hipoclorito de sodio?

RM El ácido fósfico del refresco de cola remove las manchas del inodoro.

II. Instrucciones: Considera la información de la tabla y la situación planteada para responder las preguntas que se presentan posteriormente.

El agua para consumo humano contiene diferentes sustancias que, dependiendo de su concentración, pueden ser dañinas. En la tabla 1, se presenta el límite permisible de algunas sustancias en el agua para consumo humano.

Sustancia	Unidad	Límite permisible
Acido clorhídrico (HCl)	mg/L	0.05
Acido sulfúrico (H ₂ SO ₄)	mg/L	0.05
Acido nítrico (HNO ₃)	mg/L	0.05
Acido bórico (H ₃ BO ₃)	mg/L	0.05
Acido fosfórico (H ₃ PO ₄)	mg/L	0.05
Acido carbónico (H ₂ CO ₃)	mg/L	0.05
Acido oxálico (C ₂ H ₂ O ₄)	mg/L	0.05
Acido cítrico (C ₆ H ₈ O ₇)	mg/L	0.05
Acido tartárico (C ₄ H ₆ O ₆)	mg/L	0.05
Acido succínico (C ₄ H ₆ O ₄)	mg/L	0.05
Acido valérico (C ₅ H ₁₀ O ₂)	mg/L	0.05
Acido caproico (C ₆ H ₁₂ O ₂)	mg/L	0.05
Acido caprílico (C ₈ H ₁₆ O ₂)	mg/L	0.05
Acido laurico (C ₁₂ H ₂₄ O ₂)	mg/L	0.05
Acido mirístico (C ₁₄ H ₂₈ O ₂)	mg/L	0.05
Acido palmítico (C ₁₆ H ₃₂ O ₂)	mg/L	0.05
Acido estearico (C ₁₈ H ₃₆ O ₂)	mg/L	0.05
Acido oleico (C ₁₈ H ₃₄ O ₂)	mg/L	0.05
Acido linoleico (C ₁₈ H ₃₂ O ₂)	mg/L	0.05
Acido aráquico (C ₂₀ H ₄₀ O ₂)	mg/L	0.05

Bloque 1 Reactivos PISA tipo B

I. Instrucciones: Lee el texto y responde las preguntas que aparecen después.

Obtención de agua potable a partir de agua del mar
Con el crecimiento de la población humana se requiere un consumo mayor de agua potable, sin embargo, ésta cada vez es más escasa. Una solución es potabilizar el agua del mar, es decir, separar el agua de la sal e inutilizar el agua salada.

El desarrollo de nuevas tecnologías ha dado lugar a métodos de separación más eficientes con costos mínimos respecto a los beneficios obtenidos, por ejemplo, la destilación.

Se sabe que el punto de ebullición del agua disminuye a medida que aumenta la presión. Este método implica un depósito en donde se introduce agua del mar que se calienta hasta su punto de ebullición en un rango superior a 100 °C y, y más a 120 °C. Con el calor, el agua se evapora y, posteriormente, se condensa (ver figura 1) y agua potable. La sal queda en el depósito, pues su punto de ebullición es de 1 945 °C.

Pregunta 1
Varían los métodos de separación de agua del mar para obtener agua potable: ósmosis inversa, congelación, electrodiálisis, destilación, entre otros.
¿Por qué se utiliza el método de destilación en la obtención de agua potable a partir de agua del mar?

RM Porque este método de separación se basa en la diferencia del punto de ebullición de las sustancias y el del agua del mar, es mucho menor que el de la sal. Además, los beneficios, son mayores que los costos.

Pregunta 2
Al poner el fuego una olla con agua potable hervirá antes que al ponerla con agua de mar.
¿Por qué ocurre este fenómeno?

RM Porque la sal disuelta en el agua eleva su punto de ebullición.

II. Instrucciones: Considera la información de las tablas y la situación planteada para responder las preguntas que se presentan posteriormente.

El agua para consumo humano puede contener sustancias que, dependiendo de su concentración, pueden ser dañinas. En la tabla 1, se presenta el límite permisible de algunas sustancias en el agua para consumo humano. En la tabla 2, se determina el agua de la concentración para el análisis, basada en la meta 2.

Evaluaciones. Se proporcionan dos opciones de exámenes por cada unidad y final: tipo A y tipo B.

Solucionario Bloque 1

Leción 1. ¿Cómo distinguimos los materiales?
Página 14
¿Qué es lo que sabes?
1. a) y c. Respuesta libre.
Página 18 y 19
Experimento
4. Responde a modo de RM de la primera fila de la tabla. El resultado de la tabla está en función de las observaciones de los alumnos durante la actividad experimental.

Material	Propiedades			
	Color	Olor	Sabor	Estado de agregación
Agua	No tiene	No tiene	No tiene	Líquido

5. a) RL
b) RL
c) RM. Es difícil diferenciarlos por medio de los sentidos, por ello, si queremos distinguirlos es necesario tener en cuenta otro tipo de propiedades: Propiedades físicas y propiedades químicas.

1. ¿Qué conclusiones?
a) RM Con excepción del estado de agregación, son sustancias, es decir, cada persona las percibe de forma diferente. No son medibles ni percibibles mediante los sentidos. Su apreciación depende de la persona y es diferente en cada caso pues no todos perciben de igual manera.
b) RL
c) RL

Página 16
Experimento
La propuesta es libre; depende de los conocimientos de los alumnos y de lo que investiguen.
Página 18 y 19
Experimento
¿Cómo lo hacemos?
1. Dividir el valor de la masa entre el volumen de la sustancia densidad.
2. Tabla. Respuestas con base en la actividad experimental.
3. a) Si la densidad es la misma independientemente del valor de la masa.
b) Si la masa y el volumen.
c) La densidad.

¿Qué conclusiones?
1. RM La densidad es una propiedad que no depende de la masa, pero es característica de cada sustancia.
2. En conclusiones dependen de la propuesta experimental de los alumnos, sin embargo, deben identificar que el agua de limón y el vinagre tienen propiedades ácidas, y la café el limpiador de hornos tienen propiedades básicas. Asimismo, que el agua destilada es neutra.
3. RM En el azúcar se identifica combustibilidad, no ocurre lo mismo con la sal. Se trata de una propiedad química.
4. a) Si son propiedades que dependen de la composición química de los materiales, son químicas; si no dependen de ella, son físicas.
b) RM Se puede experimentar para identificar sus propiedades.

Página 24
Activa
RM

Página 22
Experimento
2. Los resultados dependen de la propuesta experimental de los alumnos, sin embargo, deben identificar que el agua de limón y el vinagre tienen propiedades ácidas, y la café el limpiador de hornos tienen propiedades básicas. Asimismo, que el agua destilada es neutra.

Página 23 y 23
Experimento
¿Cómo lo hacemos?
1. RM En el azúcar se identifica combustibilidad, no ocurre lo mismo con la sal. Se trata de una propiedad química.
2. a) Si son propiedades que dependen de la composición química de los materiales, son químicas; si no dependen de ella, son físicas.
b) RM Se puede experimentar para identificar sus propiedades.

Página 24
Activa
RM

Página 22
Experimento
2. Los resultados dependen de la propuesta experimental de los alumnos, sin embargo, deben identificar que el agua de limón y el vinagre tienen propiedades ácidas, y la café el limpiador de hornos tienen propiedades básicas. Asimismo, que el agua destilada es neutra.

Página 23 y 23
Experimento
¿Cómo lo hacemos?
1. RM En el azúcar se identifica combustibilidad, no ocurre lo mismo con la sal. Se trata de una propiedad química.
2. a) Si son propiedades que dependen de la composición química de los materiales, son químicas; si no dependen de ella, son físicas.
b) RM Se puede experimentar para identificar sus propiedades.

Solucionario. El profesor cuenta con las soluciones a cada uno de los problemas y ejercicios planteados, así como con respuestas modelo (RM) para algunas de las actividades planteadas en el Libro del alumno que, aunque abiertas, requieren de una orientación más puntual. Otras solo se indican como respuestas libres (RL), pues implican la toma de decisiones y consensos grupales, por lo que requieren mayor apertura.

Bibliografía sugerida para el profesor

Aguiar, S. C. (1988). *El laboratorio de química*. México: scs.
Araoz, I. (2005). *Química*. México: Alamos Editorial.
Chamón, J. A. (2013). *Química mexicana*. Col. Libros del Rincón. México: scs-Conaculta.
Chamón, J. A. (2016). *Mato Molino y la carrera por el oro*. México: scs.
García, A. y J. A. Chamón (2004). *Química*. Pearson Educación.
Torres, J. (2015). *Modelado en una exposición*. México: scs-Chileno.
Harker, W. (1999). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Madrid: Morata.
Kind, V. (2005). *Más allá de los experimentos: Ideas previas de los estudiantes sobre conceptos básicos de química*. México: scs-Santillana.
Phillips, E. S. V. S. Sosa, y Ch. Wilton (2009). *Química: conceptos y aplicaciones*. México: Mc Graw Hill.
Pérez, F. (2004). "Muestras en la vida cotidiana, una propuesta de enseñanza basada en una orientación científica, tecnológica y social" en la resolución de situaciones problemáticas, en *Revista Española sobre Enseñanza y Didáctica de las Ciencias*, 1(3), pp. 205-212.
Pinto, J. y M. A. Gómez Crespo (2016). *Aprender y enseñar ciencias*. Madrid: Morata.
Santillana (1997). "Trasalar a elaborar textos científicos en las clases de ciencias", en *Revista Alambique*, 12, pp. 51-62.
www. (1994). *La química en la sociedad*. México: Facultad de Química.
Vilce, C. R. (2002). *Zinc*. Educación Química, 13(4), pp. 275-276.

Sitios de Internet sugeridos

<http://www.araoz.com/2000/04/quimica/quimica.htm>
Información acerca de las propiedades y cambios de estado de la materia, así como de elementos, compuestos y mezclas. Fecha de consulta: 30 de mayo de 2019.
<http://www.cienciasaviva.com/2010/08/21/que-es-el-calentamiento-global/>
Información acerca del calentamiento global. Fecha de consulta: 30 de mayo de 2019.
<http://www.educacionhoy.com/2010/08/21/que-es-el-calentamiento-global/>
Información con recursos educativos. Fecha de consulta: 30 de mayo de 2019.
<http://www.institutoquimico.com/2010/08/21/que-es-el-calentamiento-global/>
Actividades experimentales y simulaciones que facilitan la comprensión de contenidos de química. Fecha de consulta: 30 de mayo de 2019.
<http://www.institutoquimico.com/2010/08/21/que-es-el-calentamiento-global/>
Temas de química a partir de actividades lúdicas. Fecha de consulta: 30 de mayo de 2019.
<http://www.institutoquimico.com/2010/08/21/que-es-el-calentamiento-global/>
Aplicación interactiva con el material de la ciencia, a partir de la vida de Marie Curie. Fecha de consulta: 30 de mayo de 2019.
<https://www.youtube.com/watch?v=PLAnF4CQy0pCkxH4Z9X8k7f1M3j4gk>
Recursos educativos referentes a los contenidos del curso Ciencias 3 (primaria en Química). Fecha de consulta: 30 de mayo de 2019.

Bibliografía. Por último, se proporcionan referencias bibliográficas para consultar contenidos de tercer grado, estrategias de enseñanza o recursos digitales.

Bloque 1. ¿De qué están hechos los materiales?

¿Cómo distinguimos los materiales?

TIEMPO:

10 sesiones

Eje: Materia, energía e interacciones

Tema: Propiedades

Aprendizaje esperado:

Caracteriza propiedades físicas y químicas para identificar materiales y sustancias, explica su uso y aplicaciones.

Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
Inicio <ul style="list-style-type: none"> En grupo, leer el Aprendizaje esperado de la lección, con el párrafo de la sección <i>Comenzamos</i>. Solicitar a los alumnos que den una respuesta tentativa a las preguntas expresadas en el párrafo. Responder individualmente las preguntas asociadas a las características de los materiales de la imagen, correspondientes a la sección <i>¿Qué es lo que sabes?</i> 	Aprendizaje esperado, Comenzamos y ¿Qué es lo que sabes? LT, p. 14	Asociar ideas con base en el aprendizaje esperado, los textos, las preguntas y las imágenes.	Evaluación diagnóstica. Asociación del aprendizaje esperado con ideas acerca de las características de materiales: sal y azúcar, vinagre y jugo de limón.
Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> En equipo, identificar color, olor, sabor y estado de agregación mediante la experimentación de materiales de uso cotidiano, con base en sus propiedades cualitativas. Lectura comentada del texto informativo <i>Propiedades físicas de los materiales y Propiedades cualitativas</i>. Se sugiere que un alumno lea y en grupo identifiquen las ideas principales. Proponer una actividad experimental sencilla, asociada a aplicaciones de los estados de agregación del agua. Lee y analiza el texto informativo <i>Propiedades cuantitativas</i>. Se sugiere que los alumnos identifiquen por qué se denominan cuantitativas a estas propiedades, que citen algún ejemplo de los que se mencionan en el texto o, si conocen otros, que también los mencionen y, si es posible, ofrezcan una breve explicación. 	Experimenta. Identifica las propiedades cualitativas de los materiales LT pp. 14 y 15 Texto informativo. LT, pp. 15 y 16 Experimenta. Identifica aplicaciones de los estados de agregación del agua LT, p. 16 Texto informativo. LT, pp. 16-18	Registrar y sistematizar información. Elaborar conclusiones y deducciones a partir de observaciones e información obtenida mediante la experimentación. Mostrar actitudes precautorias. Leer de manera fluida y coherente. Participar con respeto. Identificar ideas sustanciales. Proponer con creatividad una actividad experimental sencilla. Investigar en internet, libros o revistas de ciencias aplicaciones del agua en cualquiera de sus estados de agregación. Analizar información conceptual. Interpretar información a partir de lectura de tablas.	Registro de información. Elaboración de conclusiones, deducciones y argumentos de manera clara, coherente y lógica a partir de observación experimental. Se cuida y previene accidentes de laboratorio. Distinción de que las propiedades físicas de los materiales son observables o medibles sin que cambie la identidad ni la composición de las sustancias. Las propiedades cualitativas de los materiales se identifican por medio de los sentidos. Creatividad, investigación documental, iniciativa, colaboración, precaución en el desarrollo de las actividades, manejo de información, argumentación y obtención de conclusiones. Descripción de propiedades cuantitativas con ejemplos.

<ul style="list-style-type: none"> Identifica sustancias al calcular densidades. Reflexiona en torno al uso y tratamiento de sustancias como el aceite con la aplicación de la química y la tecnología para evitar o disminuir la contaminación del ambiente. Lectura en equipo del texto <i>Propiedades químicas de los materiales</i>. Propone una actividad experimental para identificar las propiedades de acidez o basicidad de algunas sustancias con la elaboración de un indicador natural. Investiga la importancia de la acidez y basicidad de las sustancias. Fomenta el manejo adecuado de sustancias de uso cotidiano para evitar poner en riesgo la salud. Identifica la combustibilidad y la conductividad eléctrica de la sal y el azúcar. Elabora un organizador gráfico acerca de las propiedades y aplicaciones de materiales y sustancias. Investiga propiedades de algunas sustancias. 	<p>Experimenta. ¿Cómo identificar una sustancia a partir de su masa y volumen? LT, pp. 18 y 19</p> <p>Química, tecnología y sociedad. LT, p. 19</p> <p>Texto informativo. LT, pp. 19-21</p> <p>Experimenta. Identifica la acidez y basicidad de algunas sustancias con un indicador natural LT, p. 22</p> <p>Actívate. Libros de texto, internet, entre otros, p. 22</p> <p>Habilidades socioemocionales. LT, p. 22</p> <p>Experimenta. Identifica propiedades físicas y químicas de algunas sustancias. LT, pp. 22 y 23</p> <p>Actívate. Libro de texto. Organizador gráfico, p. 24</p> <p>Actívate. Libro de texto, internet, revistas, entre otros, p. 25</p>	<p>Usar materiales para medir volumen y masa de una sustancia. Manejar variables. Aplicar fórmulas matemáticas. Elaborar argumentos y conclusiones con base en la medición y la aplicación de fórmulas.</p> <p>Razonar acerca del daño que se puede provocar al medioambiente si no se manejan adecuadamente las sustancias químicas.</p> <p>Identificar ideas esenciales. Discutir información. Comprender textos de química.</p> <p>Plantear actividad experimental y desarrollarla.</p> <p>Buscar y sistematizar información.</p> <p>Tomar decisiones responsables y compromiso con la salud.</p> <p>Registrar y sistematizar información y resultados experimentales.</p> <p>Organizar y sistematizar información.</p> <p>Buscar, seleccionar y registrar información.</p>	<p>Medición de sustancias. Registro de datos y su sustitución en una fórmula. Elaboración de conclusiones con base en argumentos.</p> <p>Actitudes de cuidado ambiental al manejar las sustancias.</p> <p>Descripción de combustibilidad y acidez y basicidad.</p> <p>Descripción y aplicación de la actividad para un indicador natural que permita identificar si una sustancia tiene propiedades de acidez o basicidad.</p> <p>Información pertinente, sistematización de información, colaboración.</p> <p>Maneja adecuadamente las sustancias y protege la salud.</p> <p>Identifica propiedades físicas y químicas de las sustancias. Ofrece argumentos.</p> <p>Sistematiza propiedades físicas y químicas de sustancias.</p> <p>Registra propiedades de sustancias comunes.</p>
---	---	--	---

<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> De manera individual, contestar preguntas y argumentar las respuestas. Al final presentarlas al grupo. Debate en grupo acerca de las propiedades de los materiales Revisar las ideas iniciales acerca de las características que distinguen la sal del azúcar y las que identifican la acidez del jugo de limón o del vinagre. Autoevaluar el desempeño en las actividades de la lección. <p>Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> Recuperar las preguntas o los temas de interés para desarrollar en un proyecto. Tomar en cuenta los comentarios expresados en la revisión de las secciones <i>Consulta y Química, tecnología y sociedad</i> de la lección. 	<p>Para terminar. LT, pp. 25 y 26</p>	<p>Responder preguntas con base en argumentos. Discutir en grupo. Organizar un debate. Plantear puntos de vista a partir del análisis de preguntas.</p> <p>Aceptar aciertos y errores.</p> <p>Actitudes honestas, respetuosas y de empatía.</p>	<p>Distingue propiedades cualitativas y cuantitativas. Describe la importancia de la observación, medición y registro de datos de las propiedades de los materiales. Identifica la utilidad de las propiedades físicas y químicas de los materiales.</p> <p>Capacidad de aceptar errores y aciertos.</p> <p>Honestidad, respeto y empatía.</p>
--	--	---	--

L2

Bloque 1. ¿De qué están hechos los materiales? ¿Qué método usar para separar una mezcla?

TIEMPO:

10 sesiones

Eje: Materia, energía e interacciones
Tema: Propiedades

Aprendizaje esperado:

Deduce métodos para separar mezclas con base en las propiedades físicas de las sustancias involucradas.

Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> Leer en grupo el Aprendizaje esperado de la lección, así como el párrafo de la sección <i>Comenzamos</i> y comentar respecto a las mezclas y su separación. Indicar a los alumnos que contesten con sus palabras las preguntas de la sección <i>¿Qué es lo que sabes?</i> 	<p>Aprendizaje esperado, Comenzamos y ¿Qué es lo que sabes? LT, p. 27</p>	<p>Formular sus propios comentarios y respetar los de sus pares.</p>	<p>Formulación de comentarios propios en torno a mezclas y su separación.</p>

<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indaga acerca de las mezclas que se utilizan en casa. • Lee el texto informativo <i>Las mezclas</i>. Los alumnos pueden escribir un resumen. • Analiza las características de las mezclas y su concentración. • Analiza la relación entre la concentración de una mezcla y su temperatura de fusión y ebullición. • Prepara mezclas e identifica sus propiedades. • Reflexiona respecto a la separación de mezclas. • Identifica métodos de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas a partir de la lectura del texto <i>Métodos de separación de mezclas</i>. • Deduce la forma de separar los contaminantes del agua de uso doméstico con base en las propiedades físicas de sus componentes. • Separa los componentes de una mezcla con base en sus propiedades físicas. • Reflexiona respecto a la contaminación del agua y acciones para evitarla. 	<p>Actívate. LT, p. 27</p> <p>Texto informativo. LT, pp. 28-30</p> <p>Actívate. LT, pp. 30 y 31</p> <p>Experimenta. Identifica cómo separar una disolución con base en la concentración y la temperatura de fusión y ebullición LT, pp. 31 y 32</p> <p>Experimenta. Preparación de mezclas LT, p. 33</p> <p>Actívate. LT, p. 33</p> <p>Texto informativo. LT, pp. 34 y 35</p> <p>Experimenta. ¿Cómo eliminar los contaminantes del agua usada en casa? LT, p. 36</p> <p>Actívate. LT, pp. 36 y 37</p> <p>Habilidades socioemocionales. LT, p. 37</p>	<p>Entrevistar personas conocidas. Registrar y sistematizar información. Elaborar conclusiones derivadas de la entrevista.</p> <p>Redactar un resumen con los aspectos fundamentales del texto.</p> <p>Responder responsablemente, en el cuaderno los aspectos planteados en la sección.</p> <p>Realizar metódicamente actividades experimentales. Asociar la concentración de una mezcla con su temperatura de fusión y ebullición.</p> <p>Elaborar mezclas e identificar sus propiedades, así como las de sus componentes. Identificar procedimientos.</p> <p>Reconocer situaciones cotidianas asociadas a la separación de mezclas.</p> <p>Explicar métodos de separación de mezclas.</p> <p>Separar contaminantes del agua. Argumentar formas de separar los contaminantes del agua.</p> <p>Identificar propiedades físicas de una mezcla para separarla.</p> <p>Cuidar de otros seres vivos y de la Naturaleza.</p>	<p>Registro de información. Elaboración de conclusiones acerca de las mezclas que se usan en casa.</p> <p>Redacción clara y coherente que incluya los conceptos esenciales de la lectura.</p> <p>Redacción de ejemplos de mezclas homogéneas y heterogéneas distintas a las que se mencionan en el libro de texto. Resolución que incluye el desarrollo de los planteamientos en torno a ejercicios de concentración de mezclas en porcentaje en masa o volumen.</p> <p>Descripción de la relación entre la concentración de una mezcla y su temperatura de fusión y ebullición.</p> <p>Elaboración de mezclas. Descripción de sus propiedades. Descripción de procedimientos.</p> <p>Descripción de ejemplos cotidianos de separación de mezclas y su utilidad.</p> <p>Explicación de métodos de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas. Reconocimiento de ejemplos de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas.</p> <p>Explicación de métodos de separación de contaminantes del agua.</p> <p>Descripción de criterios útiles para determinar un método de separación de mezclas. Obtención de los componentes de una mezcla al separarla por métodos físicos.</p> <p>Actitudes de respeto por evitar o disminuir la contaminación del agua y acciones que contribuyen a su cuidado.</p>
--	--	--	--

<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> Elabora un mapa conceptual acerca de las mezclas y los métodos de separación. Compara las respuestas iniciales de las preguntas de la sección <i>Comenzamos</i> de la página 37 con lo aprendido. Autoevaluar el desempeño en las actividades de la lección. <p>Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> Recuperar las preguntas o los temas de interés para desarrollar en un proyecto. Tomar en cuenta los comentarios expresados en la revisión de las secciones <i>Consulta</i> y <i>Química, tecnología y sociedad</i> de la lección. 	<p>Para terminar. LT, p. 37</p>	<p>Organizar y sistematizar información.</p> <p>Identificar aciertos y errores.</p> <p>Mostrar actitudes honestas, respetuosas y empáticas.</p>	<p>Clasificar mezclas en homogéneas y heterogéneas. Identificar métodos de separación de mezclas.</p> <p>Describir cómo separar una mezcla de sal y agua, así como la utilidad que tiene dicho método para el ser humano.</p> <p>Autenticidad de las respuestas.</p>
--	--	---	--

L3

Bloque 1. ¿De qué están hechos los materiales? ¿Cómo se pueden identificar, separar o eliminar los contaminantes?

TIEMPO:

10 sesiones

Eje: Sistemas
Tema: Ecosistemas

Aprendizaje esperado:

Deduce métodos para detectar, separar o eliminar sustancias contaminantes en diversos sistemas (aire, suelo, agua).

Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> En forma grupal, leer los Aprendizajes esperados de la lección y comentar su relación con el párrafo inicial y la figura 1.24. Expresar individualmente, de manera gráfica y/o por escrito, las ideas respecto de la contaminación. 	<p>Comenzamos y ¿Qué es lo que sabes? LT, p. 38</p>	<p>Representar ideas, mediante textos y dibujos.</p>	<p>Evaluación diagnóstica. Expresión o representación de ideas acerca de la contaminación y los contaminantes del agua, aire y suelo.</p>
<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> En pequeños equipos, analizar cómo pueden identificar que una mezcla está contaminada. Intercambiar ideas al respecto y completar un cuadro comparativo centrado en mezclas comunes y sus propiedades cualitativas. Considerar los datos identificados para obtener primeras conclusiones. 	<p>Actívate. Analiza cómo identificas que una mezcla común está contaminada. LT, p. 38</p>	<p>Elaborar conclusiones y deducciones a partir de observaciones o información obtenida en diversos medios.</p>	<p>Claridad y coherencia en las conclusiones, deducciones y argumentos elaborados.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto informativo. Se sugiere que la actividad sea dinámica, por ejemplo, mediante secciones distribuidas en equipos. Centrar la atención en los sistemas (agua, aire y suelo), con qué y cómo se contaminan, así como su relación con las mezclas y sus propiedades. Comparar información del texto con las conclusiones elaboradas anteriormente. • Realizar en equipo la actividad experimental ¿Cómo detectar si una mezcla está contaminada?, para relacionar los cambios en algunas propiedades de mezclas de agua (masa, volumen, densidad, temperatura de ebullición, pH), al variar los componentes de las mezclas. Registrar las observaciones y los datos, y utilizarlos para elaborar las conclusiones. Comparar los resultados y conclusiones con los demás compañeros del grupo. • Comentar la forma de fortalecer la habilidad socioemocional (responsabilidad) que pusieron en práctica al realizar la actividad experimental. Elaborar el comentario en equipo y luego en el grupo. • En equipos pequeños, analizar situaciones cotidianas en las que se requiera eliminar o separar contaminantes de algunas mezclas del aire, agua y suelo. Argumentar las posibles soluciones, con base en las formas de separación de mezclas estudiadas en la lección 2. • Realizar una lectura comentada del texto informativo ¿Por qué es importante identificar la concentración de contaminantes? con respecto a los factores que influyen en los efectos de los contaminantes, así como respecto de la concentración en partes por millón y las equivalencias de unidades involucradas (gramos, miligramos; kilogramos y litros). Comentar la importancia de esta información. • En equipo, representar una concentración equivalente a una parte por millón. Establecer relaciones con mezclas y contaminantes muy tóxicos en pequeñísimas concentraciones. • Analizar situaciones relacionadas con la concentración en partes por millón: calcular la concentración de disoluciones, así como la identificación y el análisis de las condiciones de la calidad del aire en función de la concentración de los contaminantes. Comentar en el grupo resultados y procedimientos realizados; orientar la elaboración de argumentos y conclusiones relacionados con la concentración de componentes del aire y la contaminación. 	<p>Texto informativo. Contaminación del agua, aire y suelo. LT, pp. 39-41</p> <p>Experimenta. ¿Cómo detectar si una mezcla está contaminada? LT, pp. 41 y 42</p> <p>Habilidades socioemocionales. LT, p. 42</p> <p>Actívate. Deduce formas de eliminar o separar contaminantes del aire, agua y suelo. LT, p. 43</p> <p>Texto informativo. ¿Por qué es importante identificar la concentración de contaminantes? LT, pp. 43-45</p> <p>Experimenta. Representa una parte por millón (ppm) de un contaminante. LT, pp. 45-47</p> <p>Actívate. Calcula la concentración de soluto en disoluciones. LT, p. 47</p> <p>Identifica y analiza las condiciones de la calidad del aire. LT, pp. 48 y 49</p>	<p>Argumentar ideas y explicaciones con base en evidencias experimentales, observaciones o información científica.</p> <p>Registrar, de manera ordenada, sistemática y clara, resultados experimentales.</p> <p>Colaboración en la elaboración de conclusiones y resolución de problemas.</p> <p>Responsabilidad y cuidado en la realización de actividades experimentales.</p>	<p>Uso de evidencia, observaciones e información bibliográfica y experimental para sustentar deducciones y argumentos.</p> <p>Empleo de conceptos en las ideas, descripciones, explicaciones y argumentos: mezclas, propiedades, métodos de separación de mezclas, sistema, contaminación, contaminantes, concentración en ppm.</p> <p>Respeto, tolerancia y apertura en el intercambio y la discusión de ideas.</p> <p>Colaboración responsable y participativa en la resolución de tareas realizadas en equipos.</p> <p>Respeto y aportación de ideas en el intercambio de ideas en equipo o grupal.</p>
---	--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> Comentar en el grupo la información de las secciones <i>Química, tecnología y sociedad</i> y relacionar con mezclas, contaminantes, formas de separación de mezclas y cuidado del ambiente. Identificar dudas y preguntas de su interés como posibles asuntos a tratar en proyectos. 	Química, tecnología y sociedad. Consulta. LT, pp. 41 y 48		
Cierre <ul style="list-style-type: none"> De manera individual, resolver las situaciones planteadas en relación con los contaminantes de dos muestras de agua y el posible daño de sustancias en función de la concentración en partes por millón (ppm). Revisar las ideas iniciales acerca de la contaminación e identificar semejanzas y diferencias. Registrar los cambios y aprendizajes. Autoevaluar el desempeño realizado en las actividades de la lección. Proyectos <ul style="list-style-type: none"> Recuperar las preguntas o los temas de interés para desarrollar en un proyecto. Tomar en cuenta los comentarios expresados en la revisión de las secciones <i>Consulta</i> y <i>Química, tecnología y sociedad</i> de la lección. 	Para terminar. LT, p. 49	Aplicar conceptos y habilidades en la resolución de situaciones relacionadas con la separación de mezclas y concentración en situaciones cercanas. Comparar cambios en sus ideas. Identificar fortalezas y debilidades en su desempeño.	

L4

Bloque 1. ¿De qué están hechos los materiales? ¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de los productos y procesos químicos?

TIEMPO:

6 sesiones

Eje: Sistemas
Tema: Ecosistemas

Aprendizaje esperado:

Argumenta acerca de las implicaciones del uso de productos y procesos químicos en la calidad de vida y el medioambiente.

Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
Inicio <ul style="list-style-type: none"> Leer los Aprendizajes esperados de la lección y la introducción de la lección. Comentar en el grupo lo que estudiarán a partir del nombre de la lección, los aprendizajes esperados, la introducción y la figura 1.37. De manera individual dar una primera respuesta a las preguntas y las situaciones que se plantean acerca de los productos que ha utilizado, así como los que considera importantes. Comparar las respuestas en equipo. 	Comenzamos y ¿Qué es lo que sabes? LT, p. 50	Justificar respuestas. Comparar semejanzas y diferencias.	Evaluación diagnóstica. Coherencia en la descripción.

<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> Trabajar en bina para identificar y analizar la contribución de la química y la tecnología en su vida cotidiana. Enfocar en algún producto o proceso que utilicen y relacionar con las características de las mezclas y su aprovechamiento. Comentar las respuestas en el grupo y tomarlas en cuenta para elaborar conclusiones acerca de la contribución de la química y la tecnología en la vida cotidiana. Investigar o elaborar un producto casero, como "Champú casero para cabello". Relacionar con mezclas, sus propiedades, así como las ventajas y desventajas de su uso y cuidado del ambiente. Leer el texto informativo <i>Implicaciones de la química y la tecnología</i> y la sección <i>Química, tecnología y sociedad</i>, mediante secciones distribuidas en equipos. Enfocar en las ventajas y desventajas, el impacto en el medioambiente y el avance de la ciencia y la tecnología en la búsqueda de soluciones, así como la importancia de las estrategias de las 3R. Con base en la lectura, proponer y registrar preguntas de interés. En equipos de tres o cuatro integrantes, analizar las implicaciones del uso de productos y procesos químicos en las actividades humanas y el medioambiente mediante un cuadro comparativo. Argumentar la selección del uso de los productos químicos. De manera individual, revisar las conclusiones elaboradas anteriormente y modificar si lo consideran necesario. Continuar en equipo y organizar la actividad extraclase para investigar algún contaminante que se producen en la comunidad, mediante entrevistas a personas adultas conocidas. Indagar con personal de salud y en material bibliográfico los daños que producen a la salud y al medioambiente. Registrar la información y comentarla en el grupo. Con base en lo recabado y con la participación del grupo, elaborar conclusiones. Con la participación de todo el grupo y a partir de la información investigada previamente, analizar la importancia de evitar la contaminación del agua, suelo o aire en la comunidad, considerando la concentración de los contaminantes, las dificultades y la participación social. Proponer alternativas que puedan realizar en la escuela y/o comunidad. De manera individual, reflexionar y contestar la pregunta de la sección <i>Habilidades socioemocionales</i> acerca de lo que pueden hacer para cuidar el medioambiente. 	<p>Actívate. Identifica cómo contribuyen la química y la tecnología en la vida cotidiana. LT, pp 50 y 51</p> <p>Experimenta Champú casero para el cabello. LT, pp. 51 y 52.</p> <p>Texto informativo Implicaciones de la química y la tecnología. LT, pp. 52-54</p> <p>Química, tecnología y sociedad. LT, p. 54</p> <p>Actívate. Analiza las implicaciones del uso de productos y procesos químicos en las actividades humanas y el medioambiente. LT, p. 55</p> <p>Actívate. Investiga los contaminantes que se producen en tu comunidad, de dónde provienen y de qué manera afectan al ecosistema local. LT, p. 56</p> <p>Actívate. Analiza la importancia de evitar la contaminación del agua, suelo o aire en tu comunidad. LT, p. 56</p> <p>Habilidades socioemocionales. LT, p. 56</p>	<p>Organizar y registrar información.</p> <p>Elaborar conclusiones y deducciones a partir de información y observaciones realizadas.</p> <p>Argumentar ideas y explicaciones con base en evidencias experimentales, observaciones o información científica.</p> <p>Responsabilizarse de las actividades prácticas, tomando en cuenta las medidas de seguridad.</p> <p>Colaborar en la elaboración de conclusiones y resolución de problemas.</p> <p>Participar en el trabajo colaborativo.</p>	<p>Evaluación formativa.</p> <p>Comunicación clara y coherente de ideas, conclusiones y argumentos.</p> <p>Empleo de conceptos (mezclas, propiedades, métodos de separación de mezclas, sistema, contaminación, contaminantes, concentración en ppm) en descripciones, explicaciones y argumentos.</p> <p>Uso pertinente de cuadros y tablas para organizar y sintetizar la información.</p> <p>Respeto, tolerancia y apertura en el intercambio y la discusión de ideas.</p> <p>Colaboración responsable y participativa en la resolución de tareas en equipos.</p> <p>Aportación de ideas en el intercambio de ideas en equipo o en grupo.</p>
---	---	--	--

<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> Organizar al grupo para elaborar un producto casero, como actividad extraclase. Comunicar el trabajo mediante audio o video. Revisar las ideas iniciales acerca de la contaminación. Identificar y registrar semejanzas y diferencias. Autoevaluar el desempeño en las actividades de la lección. <p>Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> El diseño y la elaboración de un producto o proceso casero como jabón o champú puede constituir el desarrollo del proyecto 	<p>Para terminar. LT, p. 57</p>	<p>Aplicar conceptos y habilidades en el diseño de un proceso o producto químico de utilidad.</p> <p>Argumentar opiniones con base en evidencias. Comparar cambios en sus ideas.</p> <p>Identificar fortalezas y debilidades en su desempeño.</p>	
---	--	---	--

L5

Bloque 1. ¿De qué están hechos los materiales?

¿De qué está hecho todo lo que nos rodea? ¿De qué están hechas las mezclas?

TIEMPO:

14 sesiones

Eje: Materia, energía e interacciones
Tema: Materia

Aprendizaje esperado:

Representa y diferencia mediante esquemas, modelos y simbología química, elementos y compuestos, así como átomos y moléculas.

<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> En grupo, leer la entrada de la lección. Promover el diálogo mediante las preguntas que ahí se plantean. Propiciar una plática sobre lo que saben los alumnos acerca del tema. Comentar las imágenes y los pies de figura. Recuperar las ideas previas de los alumnos: identificar los materiales que son mezclas, cómo se imaginan que están dispuestos los componentes de una disolución. 	<p>Comenzamos y ¿Qué es lo que sabes? LT, p. 58</p>	<p>Respeto del turno para participar y de las ideas de los compañeros.</p>	<p>Evaluación diagnóstica. Representación de las propias ideas para describir de qué están hechas las cosas que nos rodean y las células por medio de dibujos y la explicación a los compañeros. Expresión clara y coherente.</p>
<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> En equipo, inferir los cambios que ocurren al unir dos sustancias. Analizar la diferencia entre mezcla y compuesto, con base en las características de las sustancias observadas, mediante actividades experimentales como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> Combinación y mezcla de limadura de hierro y azufre en polvo. Separación de los componentes del agua. En el grupo, comparar los resultados de las conclusiones y representar las sustancias con el modelo corpuscular. 	<p>Experimenta. Infere los cambios que ocurren al unir dos sustancias. LT, pp. 59 y 60</p>	<p>Respeto y atención al experimento.</p>	<p>Elaboración de conclusiones a partir de las evidencias experimentales. Representación con el modelo de partículas la formación de una mezcla y un compuesto.</p>

<ul style="list-style-type: none"> Separar los componentes del agua utilizando la corriente eléctrica generada por una pila, identificarlos y clasificarlos, a partir de sus propiedades, en elementos o compuestos. Comparar los resultados y las respuestas del experimento con los de otro equipo además de señalar semejanzas y diferencias. En equipo, analizar los cambios observados en las actividades experimentales y completar una tabla. Discutir y elaborar hipótesis acerca de cómo están formados algunos elementos y compuestos. Diseñar los modelos de las sustancias involucradas en los experimentos y explicar en qué casos se trata de una mezcla y en cuáles no. En equipos, leer y analizar el texto informativo <i>Elementos y compuestos</i>. Revisar el organizador gráfico, comparar las características de las sustancias puras (elementos y compuestos), identificar sus semejanzas y diferencias. Analizar los modelos de algunos compuestos para identificar sus características. Estudiar los tipos de sustancias y distinguir mezclas de sustancias puras, con base en ejemplos del entorno y el intercambio de ideas en equipo. Describir cómo están constituidos los elementos y los compuestos, y cómo se representan; ejemplificar. En equipo, siguiendo los experimentos, identificar las sustancias como elementos o compuestos, representarlos con modelos y simbología. Analizar y argumentar qué tipo de materia es un producto casero. A partir de la etiqueta de un producto de limpieza, analizar y discutir la veracidad de algunas afirmaciones. Leer un libro y analizar su contenido, discutir sobre el uso de los productos de uso común, y qué sustancias los componen; reflexionar acerca de la importancia de una cultura química para el consumo responsable. En forma grupal, analizar y discutir la importancia de conocer las propiedades de los elementos y compuestos. En binas, distinguir entre mezclas, compuestos y elementos a partir de una representación. Discutir con un compañero qué tipo de sustancia se representa en cada caso, justificar su punto de vista. 	<p>Experimenta. Separación de los componentes del agua. LT, pp. 60-62</p> <p>Actívate. Analiza los cambios observados en las actividades experimentales. LT, p. 62</p> <p>Texto informativo. <i>Elementos y compuestos</i>. LT, pp. 62 -64</p> <p>Actívate. Analiza qué es un elemento y qué es un compuesto. LT, p. 65</p> <p>Actívate. Analiza y argumenta qué tipo de materia es un producto casero. LT, p. 65</p> <p>Consulta. LT, p. 65</p> <p>Química, tecnología y sociedad. LT, p. 65</p> <p>Actívate. Distingue entre mezclas, compuestos y elementos a partir de una representación. LT, p. 65</p>	<p>Colaboración para reunir los materiales y las sustancias necesarias para la actividad experimental. Registrar de manera clara y ordenada los resultados de la actividad experimental.</p> <p>Interés, colaboración en la actividad experimental. Respeto del turno para participar y de las ideas de los compañeros.</p> <p>Interés en la actividad, participación en el intercambio de ideas y respeto del turno para hablar.</p> <p>Respeto del turno para participar y tolerancia ante las ideas de los compañeros.</p> <p>Respeto, tolerancia y argumentación de ideas.</p> <p>Participación activa y responsable en el trabajo.</p> <p>Generación de un ambiente agradable, de colaboración y apoyo con los compañeros.</p> <p>Interés y orden en el trabajo.</p> <p>Participación en la organización, distribución y realización del trabajo.</p>	<p>Cooperación y colaboración con los otros. Respeto del turno para participar y de las ideas de los compañeros. Orden, limpieza y seguridad en la realización de procedimientos, uso de materiales y desecho adecuado de sustancias. Argumentación de respuestas e ideas. Uso adecuado del material de laboratorio. Identificación de las propiedades de las sustancias involucradas en los experimentos. Elaboración de conclusiones. Representación de las sustancias y explicación de los modelos. Uso de los conceptos en el intercambio de ideas. Distinción de las características de compuestos y elementos y de la representación con el modelo de partículas. Elaboración de conclusiones de manera clara y coherente a partir de evidencias experimentales. Reconocimiento de las sustancias como elementos o compuestos y su diferencia con las mezclas. Identificación de la diferencia entre elemento y compuesto. Respeto, tolerancia y argumentación de ideas. Generación de un ambiente agradable, de colaboración y apoyo con sus compañeros. Interés y orden en el trabajo.</p> <p>Análisis y argumentación acerca del tipo de sustancias que contienen los productos químicos, su importancia y la necesidad del uso responsable e informado para cuidar el ambiente.</p> <p>Participación, expresión clara de las ideas, manejo correcto de conceptos.</p> <p>Justificación de la clasificación de sustancias con base en las características de las mezclas y sustancias puras.</p>
--	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> En binas, identificar los elementos y los compuestos. Analizar qué tipo de sustancias son y distinguir entre elementos y compuestos del entorno con base en su representación simbólica. En equipo, elaborar modelos para representar algunos elementos y compuestos. Caracterizar, representar y clasificar los elementos y los compuestos. Completar una tabla en la que clasifique los modelos elaborados. En equipo, reflexionar y comentar acerca del desempeño y las actitudes ante el trabajo y la relación con sus compañeros, cómo pusieron en práctica la habilidad emocional de responsabilidad en las actividades anteriores y proponer ante el grupo cómo mejorar sus propuestas. Realizar una lectura comentada, analizar la información del texto: <i>Átomos y moléculas para identificar las características de las moléculas</i>, así como los diferentes tipos de sustancias que las forman. Revisar las figuras, identificar como diferentes compuestos aquellas moléculas que están formadas por igual tipo de elementos, pero con diferente número de átomos. Reconocer diferentes maneras de representar las moléculas (con esferas juntas o unidas por bastones). Identificar las propiedades de compuestos formados por los mismos elementos. Investigar las propiedades físicas y químicas de los compuestos ilustrados en la Figura 1.59. Elaborar los modelos de compuestos, en computadora, maqueta u otra elección de los alumnos. Identificar representaciones de átomos y moléculas. En binas, clasificar algunos modelos en átomos y moléculas. Integrar los conceptos estudiados en esta lección. Elaborar un organizador gráfico. Analizar la información de la sección <i>Química, tecnología y sociedad</i>, discutir la pregunta planteada y responderla. Revisar el significado de los términos en el glosario y volver a leer la sección asignada. 	<p>Actívate. Identifica los elementos y los compuestos. LT, p. 66</p> <p>Actívate. Elabora modelos para representar algunos elementos y compuestos. LT, p. 66</p> <p>Habilidades socioemocionales. Colaboración. Responsabilidad. LT, p. 66</p> <p>Texto informativo. <i>Moléculas</i>. LT, pp. 66 y 67</p> <p>Actívate. Identifica las propiedades de compuestos formados por los mismos elementos. LT, p. 69</p> <p>Actívate. Identifica representaciones de átomos y moléculas. LT, p. 69</p> <p>Actívate. Integra los conceptos estudiados en esta lección. LT, p. 70</p> <p>Química, tecnología y sociedad. LT, p. 70</p>	<p>Cooperación con los materiales para la actividad. Colaboración en la elaboración de los modelos.</p> <p>Actitud de interés y respeto al exponer las ideas. Organización y distribución del trabajo.</p> <p>Responsabilidad en el trabajo, entrega oportuna de la investigación y de los modelos.</p> <p>Participación con interés en la actividad y en un ambiente cordial y de respeto.</p> <p>Atención y respeto a las participaciones de los compañeros.</p>	<p>Presentación del trabajo y conclusiones claras y uso coherente de los conceptos.</p> <p>Clasificación de las sustancias puras y la argumentación correspondiente.</p> <p>Colaboración responsable en las actividades en equipo. Expresión de sus puntos de vista, comprensión e interpretación de la información.</p> <p>Elaboración de conclusiones sobre las propiedades de los compuestos formados con los mismos elementos, pero en diferentes proporciones.</p> <p>Argumentación acerca de la clasificación de los modelos.</p> <p>Elaboración del organizador gráfico con uso correcto de los conceptos.</p> <p>Tolerancia y respeto en el turno para participar.</p> <p>Congruencia en la respuesta.</p>
---	--	--	--

<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individualmente, revisar la sección <i>Comenzamos</i>. Contestar nuevamente y comparar las respuestas de antes y después del desarrollo de la lección. Considerar el dibujo. Comentar con los compañeros lo que sabía y ahora lo que sabe. • Elaborar un cuadro sinóptico donde incluya sustancias puras, tipos, propiedades y ejemplos. Presentar al grupo, autoevaluar y modificar de ser necesario. • Escribir un resumen acerca del contenido de esta lección. Presentar al grupo, autoevaluar y modificar de ser necesario. • Preparar los modelos de algunas sustancias a partir de sus fórmulas. Representar mediante fórmulas ciertos modelos. Presentar al grupo, autoevaluar y modificar de ser necesario. • Responder a las preguntas relacionadas con estas actividades. Compartir con dos compañeros su trabajo, autoevaluar y modificar de ser necesario. • Autoevaluar el desempeño escolar, contestar las preguntas argumentando las respuestas. <p>Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supervisar y orientar a los alumnos en la selección y organización de información requerida para el desarrollo de su proyecto. 	<p>Para terminar. LT, pp. 70 y 71</p>	<p>Identificación de las ideas erróneas acerca de las características de los elementos y compuestos, átomos y moléculas.</p> <p>Uso correcto de los conceptos en la elaboración del cuadro sinóptico.</p> <p>Expresión escrita y uso adecuado de los conceptos.</p> <p>Representación de elementos y compuestos, átomos y moléculas, mediante modelos de partículas y símbolos. Identificación clara de elementos, compuestos, átomos y moléculas.</p>
---	--	--

L6

Bloque 1. ¿De qué están hechos los materiales? ¿De qué estamos hechos los seres humanos?

TIEMPO:

6 sesiones

Eje: Sistemas

Tema: Sistemas del cuerpo humano y salud

Aprendizaje esperado:

Identifica componentes químicos importantes (carbohidratos, lípidos, proteínas, ADN) que participan en la estructura y las funciones del cuerpo humano.

Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> • En equipo leer el Aprendizaje esperado de la lección y comentar su relación con el párrafo inicial y la figura 1.61; asimismo comentar las preguntas que se presentan. • Contestar individualmente, las preguntas que se plantean y compartir el trabajo realizado con dos compañeros. 	<p>Comenzamos y ¿Qué es lo que sabes? LT, p. 72</p>	<p>Identificar semejanzas y diferencias en aspectos relacionados con los nutrimentos.</p>	<p>Evaluación diagnóstica. Expresión de ideas relativas a la alimentación y los nutrimentos, así como su función en el organismo.</p>

<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> De manera individual identificar el porcentaje en masa en diferentes elementos químicos. Considerar los datos expresados en la figura para contestar las preguntas que se plantean. Comentar en trinas los resultados del trabajo realizado e identificar las funciones de los elementos químicos. Realizar una lectura del texto informativo <i>¿Cuáles son las moléculas importantes para el cuerpo humano?</i> Se recomienda que sea una lectura compartida por equipo, por ejemplo, dividir la lectura en secciones y que cada integrante comente lo más relevante de cada nutrimento. Centrar la atención en los elementos químicos que componen cada nutrimento, los ejemplos de nutrimentos y la representación por medio de fórmulas químicas y modelos. Comentar en equipo las diferentes representaciones del ácido desoxirribonucleico (ADN) y la importancia de la evidencia experimental en la propuesta del modelo de este ácido. Realizar la actividad propuesta de manera individual. Completar la tabla y contestar las preguntas planteadas con base en el texto informativo. Relacionar nutrimentos con su representación mediante fórmulas químicas. Comparar los resultados del trabajo realizado en equipos, expresar semejanzas y diferencias de las biomoléculas. Explicar qué se tomó en cuenta para relacionar las biomoléculas con su fórmula química. Escribir conclusiones en un texto breve. En equipo, construir modelos de biomoléculas (monómero o un ejemplo). Considerar fórmulas químicas y modelos presentados en el texto y las actividades. Tomar en cuenta el código de colores propuesto en la lección anterior y en ésta. En grupo, presentar los modelos e identificar las semejanzas y diferencias entre ellos. Reconocer alcances y limitaciones de los modelos. Fotografiar o dibujar los modelos para hacer un <i>collage</i>. Elaborar un organizador acerca de las biomoléculas. Presentar trabajos en grupo. En los modelos de biomoléculas identificar en qué se parecen y en qué son diferentes. De ser posible, de manera individual, consulta las páginas electrónicas propuestas y llevar a cabo las actividades interactivas. 	<p>Actívate. Identifica el porcentaje en masa de diferentes elementos químicos en el cuerpo humano. LT, p. 72</p> <p>Texto informativo. <i>¿Cuáles son las moléculas importantes para el cuerpo humano?</i> LT, pp. 73 y 74.</p> <p>Química, tecnología y sociedad. LT, p. 74</p> <p>Actívate. Compara la composición y estructura de carbohidratos, proteínas, lípidos y ADN. LT, p. 75</p> <p>Actívate. Identifica biomoléculas a partir de la construcción de modelos, LT, p. 76</p> <p>Consulta. LT, p. 76</p>	<p>Reconocer los elementos químicos más importantes, así como su función en el cuerpo humano.</p> <p>Relacionar las biomoléculas más importantes en el organismo con su estructura, a partir de la representación de fórmulas químicas y modelos.</p> <p>Reconocer la importancia de la evidencia experimental y la representación con modelos y fórmulas químicas.</p> <p>Identificar las ideas más relevantes en un texto. Explicar semejanzas y diferencias de biomoléculas. Relacionar moléculas con su fórmula química y modelos. Elaborar conclusiones acerca de las biomoléculas.</p> <p>Construir, interpretar y explicar modelos de biomoléculas, así como identificar semejanzas y diferencias. Elaborar un <i>collage</i> de biomoléculas. Resumir y sistematizar información relevante en un organizador gráfico acerca de biomoléculas.</p>	<p>Identificación de elementos químicos importantes en el cuerpo humano y cálculo del porcentaje en masa de acuerdo con la masa corporal de cada estudiante.</p> <p>Reconocimiento de nutrimentos e identificación de ejemplos. Relación de biomoléculas con fórmulas químicas y modelos.</p> <p>Valoración de la evidencia experimental y de la representación con modelos y fórmulas químicas.</p> <p>Discernimiento de la información relevante contenida en un texto. Explicación de las semejanzas y diferencias de las biomoléculas. Relación de las biomoléculas con su fórmula química.</p> <p>Elaboración de conclusiones acerca de las biomoléculas. Explicación con base en los modelos de biomoléculas. Creatividad en la elaboración del <i>collage</i>. Sistematización de la información relevante en la elaboración del organizador gráfico acerca de biomoléculas.</p>
--	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> De manera individual, realizar una investigación bibliográfica o con un especialista en nutrición acerca de los diferentes nutrimentos, sus fuentes, así como consecuencias de su deficiencia o exceso. Sistematizar información en una tabla y contrastar con el texto informativo <i>Nutrimentos de los alimentos</i>. Leer en equipo el texto informativo <i>Nutrimentos de los alimentos</i>. Puede dividirse en secciones y que cada estudiante explique la información relevante acerca de uno de los nutrimentos presentados en el texto. Centrar la atención en funciones, fuentes y ejemplos de macronutrientes, así como en las características de los micronutrientes. De ser posible, de manera individual, consultar las páginas electrónicas propuestas y leer el libro <i>Las proteínas</i> que forma parte de la biblioteca escolar. De manera individual, reflexionar y contestar las preguntas de la sección <i>Habilidades socioemocionales</i> acerca de la importancia de la alimentación correcta. Sistematizar la información relevante en una tabla y contestar las preguntas planteadas con base en el texto <i>Nutrimentos de los alimentos</i>. Compartir el trabajo realizado en trinas. Elaborar un folleto con la información más relevante acerca de nutrimentos, vitaminas, minerales y agua. 	<p>Actívate: Investiga las fuentes de los nutrimentos, así como los efectos de su exceso y deficiencia. LT, p. 76</p> <p>Texto informativo: Nutrimentos de los alimentos. LT, pp. 77-79</p> <p>Consulta. LT, p. 77</p> <p>Habilidades socioemocionales. LT, p. 78</p> <p>Actívate: Relaciona nutrimentos con funciones en el cuerpo humano. LT, p. 79</p>	<p>Buscar, seleccionar y sistematizar información relevante, así como contrastar con texto informativo.</p> <p>Identificar las ideas relevantes en un texto.</p> <p>Sistematizar la información en una tabla. Elaborar un folleto en el que se presente las ideas principales de los nutrimentos.</p>	<p>Discernimiento de información relevante a partir de una investigación bibliográfica y comparación con texto informativo acerca de los nutrimentos.</p> <p>Discernimiento de las principales ideas en un texto.</p> <p>Colaboración responsable y participativa en las actividades realizadas en equipos.</p> <p>Expresar las ideas principales acerca de los macro y micronutrientes en un folleto realizado de manera creativa.</p>
<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> Revisar las ideas iniciales acerca de las biomoléculas importantes en el cuerpo humano, identificar semejanzas y diferencias entre ellas. Anotar lo que se aprendió en la lección. Sistematizar información en una tabla acerca de cómo están formadas las biomoléculas y sus funciones. Autoevaluar el desempeño realizado en las actividades de la lección. <p>Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> Considerar preguntas o temas de interés para desarrollar un proyecto. Retomar los comentarios expresados en la revisión de las secciones <i>Consulta</i> y <i>Química, tecnología y sociedad</i> de la lección. 	<p>Para terminar. LT, p. 80</p>	<p>Contrastar lo que se sabía antes y después de la lección.</p> <p>Reconocer semejanzas y diferencias entre biomoléculas, así como sus funciones en el cuerpo humano.</p>	<p>Autoevaluación y coevaluación de lo aprendido.</p> <p>Identificación del desarrollo de habilidades y actitudes.</p>

Bloque 1. ¿De qué están hechos los materiales?

¿Qué me conviene comer?

TIEMPO:

12 sesiones

Eje: Sistemas

Tema: Sistemas del cuerpo humano y salud

Aprendizaje esperado:

Analiza el aporte calórico de diferentes tipos de alimentos y utiliza los resultados del análisis para evaluar su dieta personal y la de su familia.

Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> En equipo leer el Aprendizaje esperado de la lección y comentar su relación con el párrafo inicial y la figura 1.76, asimismo comentar las preguntas que se presentan. Contestar individualmente las preguntas que se plantean y compartir el trabajo realizado con los compañeros. 	<p>Comenzamos y ¿Qué es lo que sabes? LT, p. 81</p>	<p>Identificar semejanzas y diferencias en aspectos relacionados con la alimentación.</p>	<p>Evaluación diagnóstica. Expresión de ideas relativas a la alimentación y a la dieta correcta.</p>
<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> En binas realizar una investigación documental y/o de campo acerca del índice de masa corporal (IMC), calcular el valor del IMC manera individual. Considerar los datos expresados en la tabla de clasificación de sobrepeso y obesidad; con base en ellos, reflexionar acerca del índice corporal y el perímetro de la cintura de cada estudiante. Relacionar los hábitos alimentarios con el IMC y el perímetro de la cintura, así como reconocer la importancia de atender los casos en los cuales el IMC se encuentre fuera de los rangos normales. Comentar el trabajo realizado en el grupo. Leer el texto informativo <i>Valor energético de los alimentos</i>. Se sugiere una lectura compartida en equipo. Centrar la atención en la energía que necesita el organismo a partir de las características y actividades diarias, así como el valor energético de los alimentos, las unidades de medición de energía (caloría y joule) y el Plato del Bien Comer. De manera individual, reflexionar y contestar las preguntas de la sección <i>Habilidades socioemocionales</i> acerca de la importancia de la toma de decisiones en la alimentación correcta. Realizar la actividad propuesta de manera grupal. Considerar la información de la tabla nutrimental y del Plato del Bien Comer para escribir un breve texto acerca de la importancia de consumir alimentos variados. Diferenciar entre dieta y régimen especial. Convertir entre kilocalorías y kilojoules. Comentar la importancia de identificar el valor energético de los alimentos. 	<p>Actívate. Identifica tu índice de masa corporal. LT p. 81</p> <p>Texto informativo. <i>Valor energético de los alimentos</i>. LT, pp. 82-85.</p> <p>Habilidades socioemocionales. LT, p. 84.</p> <p>Actívate. Identifica alimentos y su aporte energético. LT, p. 85.</p> <p>Consulta. LT, p. 85</p>	<p>Búsqueda, selección y sistematización de información acerca del IMC. Calcular valor de IMC. Relacionar hábitos alimentarios con IMC y perímetro de cintura.</p> <p>Identificar la información relevante acerca de la obtención de energía en el organismo con base en características y actividades diarias, así como el aporte energético de los alimentos.</p> <p>Toma de decisiones orientadas a la dieta correcta. Reconocer la importancia de consumir alimentos variados e identificar su valor energético. Diferenciar términos vinculados con alimentación. Realizar conversión de unidades (energía).</p>	<p>Búsqueda de información en fuentes confiables, sistematización de datos de manera clara y precisa. Valoración de la importancia de hábitos alimentarios adecuados para el cuidado de la salud.</p> <p>Discernimiento de la información relevante contenida en un texto. Explicación de las ideas principales en un texto.</p> <p>Toma de decisiones con base en argumentos. Estimación de consumir alimentos variados e identificar su valor energético. Diferenciación de términos de manera correcta. Conversión de unidades correctamente.</p>

<ul style="list-style-type: none"> Comentar la importancia de la investigación científica en la generación de soluciones a problemas de salud. Utilizar la información de datos contenidos en una tabla para relacionar el aporte energético de los alimentos con características personales (masa, sexo, edad) y la actividad física diaria. De manera individual, realizar una lista de alimentos ingeridos en el día anterior. Especificar cantidad y tipo de alimentos. Analizar la calidad nutritiva de la lista de comidas y bebidas a partir de su aporte energético. Calcular el valor energético total ingerido durante el día y analizar si corresponde con el requerimiento de acuerdo con las características personales (masa corporal, sexo, edad) y actividad física. Considerar la tabla 1.10, p. 84. Comparar con el Plato del Bien Comer y analizar si se incluyen grupos, proporción y variedad de alimentos. Explicar si los alimentos consumidos cumplen con las características de la dieta correcta. Realizar la misma actividad para cada familiar. Sistematizar los resultados en una tabla. Contestar las preguntas planteadas. Comunicar los resultados del trabajo realizado en equipo. Elaborar un guion de preguntas. Entrevistar a un médico o nutriólogo o verlo por internet. Elaborar un guion de preguntas previamente. Comunicar los resultados de la investigación a la comunidad escolar en un folleto o tríptico. Comentar la importancia de la investigación científica en el procesamiento de alimentos para intensificar sus propiedades nutrimentales. 	<p>Química, tecnología y sociedad. LT, p. 86</p> <p>Actívate. Relaciona el aporte energético que requiere una persona de acuerdo con su edad, sexo y tipo de actividad física que desarrolla. LT, p. 86</p> <p>Actívate. Analiza el valor energético de la dieta personal y familiar. LT, p. 87</p> <p>Química, tecnología y sociedad. LT, p. 88</p>	<p>Reconocer la importancia del conocimiento científico.</p> <p>Relacionar causas y efectos acerca del aporte energético de los alimentos y las características personales y actividades diarias realizadas.</p> <p>Calcular el valor energético de diferentes alimentos.</p> <p>Analizar la calidad nutritiva de los alimentos ingeridos con base en los requerimientos energéticos.</p> <p>Evaluar la dieta personal y familiar.</p> <p>Buscar, seleccionar y sistematizar información relevante.</p> <p>Tomar decisiones con base en argumentos.</p> <p>Reconocer la importancia del conocimiento científico.</p>	<p>Valoración del conocimiento científico en la salud.</p> <p>Relación de causas y efectos acerca de aspectos relacionados con la dieta correcta.</p> <p>Cálculo de valores energéticos de alimentos consumidos en la dieta.</p> <p>Análisis de aporte calórico de alimentos de acuerdo con los requerimientos energéticos personales.</p> <p>Evaluación de dieta familiar personal y familiar con base en características personales y actividad física.</p> <p>Búsqueda y sistematización de la información relevante.</p> <p>Toma de decisiones con base en argumentos orientados a la dieta correcta.</p> <p>Valoración del conocimiento científico en la nutrición.</p>
<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizar una dieta y proponer argumentos para aceptarla o rechazarla. Elaboración de conclusiones acerca de la dieta correcta. Propuesta de dieta con base en el Plato del Bien Comer y requerimientos personales. Elaborar un folleto o tríptico acerca de la importancia de analizar el aporte nutrimental y el valor energético de los alimentos con base en características personales y actividad física. 	<p>Para terminar. LT, p. 89</p>	<p>Analizar con base en argumentos.</p> <p>Elaborar conclusiones con base en datos empíricos y bibliográficos.</p> <p>Tomar decisiones con base en argumentos.</p>	<p>Autoevaluación y coevaluación de lo aprendido.</p>

<ul style="list-style-type: none"> Tomar decisiones informadas orientadas a la dieta correcta. Autoevaluar el desempeño realizado en las actividades de la lección. <p>Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> Considerar preguntas o temas de interés para desarrollar un proyecto. Retomar los comentarios expresados en la revisión de las secciones <i>Consulta</i> y <i>Química, tecnología y sociedad</i> de la lección. <p>Infografía</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizar la información presentada y contestar las preguntas planteadas. Reflexionar acerca de la importancia de los requerimientos energéticos personales. 		<p>Colaboración en el trabajo de equipo.</p> <p>Escepticismo informado.</p>	<p>Identificación del desarrollo de habilidades y actitudes.</p>
--	--	---	--

Integración, aplicación y evaluación del bloque			Tiempo estimado: 16 sesiones.
Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
<p>Proyecto. ¿Qué podemos hacer para reutilizar el agua del ambiente?</p> <p>Comunicación del proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> Supervisar a los alumnos en la forma de comunicar el proyecto con base en el desarrollo de éste. Considerar la sugerencia del libro de texto. Con la participación de los alumnos, organizar la comunicación de los proyectos, considerando la fecha, el tiempo y el lugar destinados, así como el público al que va dirigido (alumnos del grupo, escuela, padres de familia). <p>Evaluación del proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> Promover la coevaluación del proyecto con la participación del grupo. 	<p>Proyecto Comunicación. LT, pp. 93 y 94</p> <p>Evaluación. LT, p. 94</p>	<p>Participación activa y responsable en el trabajo colaborativo.</p> <p>Colaboración en la elaboración de conclusiones y resolución de problemas.</p>	<p>Colaboración y cooperación en el desarrollo del proyecto.</p> <p>Participación activa y responsable.</p> <p>Colaboración en la elaboración de conclusiones y resolución de problemas.</p> <p>Aplicación de los conceptos estudiados relativos a las propiedades de los materiales, métodos de separación de mezclas, conceptos y representación respectiva de un átomo, una molécula, una mezcla, un compuesto y un elemento.</p> <p>Empleo de conceptos en ideas, descripciones, explicaciones y argumentos en el desarrollo y la comunicación del proyecto.</p> <p>Aplicación de procesos físicos y/o químicos en la identificación y eliminación de contaminantes.</p> <p>Originalidad, pertinencia y claridad en la comunicación del proyecto.</p>
<p>Integración del bloque (Realizar esta actividad en equipo.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar un organizador gráfico que abarque los contenidos conceptuales estudiados en el bloque. Identificar y representar: átomos, moléculas, elementos y compuestos. Aplicar los conceptos estudiados en el bloque en la explicación y justificación de situaciones. Promover la autoevaluación y coevaluación del bloque, considerar las sugerencias del libro de texto. 	<p>Integración del bloque I. LT, pp. 95 y 96</p> <p>Autoevaluación del bloque I. LT, p. 96</p> <p>Coevaluación del bloque I. LT, p. 97</p>	<p>Generación de un ambiente agradable, de colaboración y apoyo con los compañeros.</p>	<p>Uso adecuado de conceptos en la elaboración de un organizador gráfico, así como en la identificación y representación de átomos, moléculas, elementos y compuestos.</p> <p>Aplicación de los conceptos estudiados en el bloque en la explicación y justificación de situaciones.</p>

Bloque 2. ¿A qué se deben las propiedades de los materiales? ¿Cómo responden los materiales a las interacciones mecánicas, térmicas y eléctricas?

TIEMPO:

12 sesiones

Eje: Materia, energía e interacciones

Tema: Interacciones

Aprendizaje esperado:

Caracteriza cómo responden distintos materiales a diferentes tipos de interacciones (mecánicas, térmicas, eléctricas).

Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> En grupo, leer el título, tema y Aprendizaje esperado de la lección, así como el párrafo de la sección <i>Comenzamos</i>. Solicitar a los alumnos que observen las Figuras 2.1a, b y c y con su punto de vista respondan las preguntas señaladas. Responder individualmente las preguntas asociadas a las características de los materiales de la imagen correspondientes a la sección <i>¿Qué es lo que sabes?</i> 	<p>Aprendizaje esperado, Comenzamos y ¿Qué es lo que sabes? LT, p. 100</p>	<p>Asociar ideas con base en el aprendizaje esperado, el tema, los textos breves, preguntas y las imágenes.</p>	<p>Evaluación diagnóstica. Asociación del aprendizaje esperado con ideas acerca de interacciones.</p>
<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> Elabora un organizador gráfico acerca de las propiedades y aplicaciones de materiales y sustancias. Lectura del texto informativo <i>Interacciones mecánicas, térmicas y eléctricas</i>. Los alumnos pueden escribir un resumen. Reflexiona en torno a nuevos avances científicos y tecnológicos asociados a interacciones. Identificar cómo funcionan algunos materiales por medio de un circuito eléctrico que permita observar cuáles son conductores y cuáles aislantes. Identificar algunos materiales que al ser golpeados se rompen fácilmente, a diferencia de otros que son resistentes. 	<p>Actívate. <i>Libros de texto, internet, revistas, etc.</i> pp. 100 y 101</p> <p>Texto informativo. LT, pp. 101-102</p> <p>Química, tecnología y sociedad. LT, p. 102</p> <p>Experimenta. <i>Cómo responden distintos materiales a la corriente eléctrica.</i> LT, p. 103</p> <p>Experimenta. <i>Cómo responden algunos materiales a interacciones mecánicas.</i> LT, p. 104</p>	<p>Identificar en el entorno interacciones mecánicas, térmicas y eléctricas. Registro de información.</p> <p>Elaborar una tabla que exprese la diferencia entre <i>Interacciones mecánicas, térmicas y eléctricas</i>. Ilustrar cada tipo de interacción.</p> <p>Reflexionar acerca del potencial de la ciencia y la tecnología en futuras aplicaciones de los materiales asociadas a las interacciones.</p> <p>Diseñar y llevar a cabo actividades experimentales para identificar materiales conductores y no conductores. Formular conclusiones con base en argumentos acerca de la forma en que responden los materiales al paso de una corriente eléctrica.</p> <p>Diseñar y efectuar actividades experimentales para identificar materiales frágiles o tenaces. Formular conclusiones con base en argumentos acerca de la forma en que responden los materiales al ser golpeados.</p>	<p>Registro de información. Elaboración de argumentos y conclusiones.</p> <p>Redacción clara y coherente que incluya los conceptos esenciales de la lectura. Correspondencia entre los textos y las imágenes de la tabla.</p> <p>Actitudes reflexivas en torno a la información científica y tecnológica.</p> <p>Funcionalidad del diseño experimental. Identificación de materiales conductores y no conductores a partir del uso de un circuito eléctrico.</p> <p>Identificación de materiales frágiles o tenaces a partir de los resultados experimentales.</p>

<ul style="list-style-type: none"> Identificar cómo responden el hielo y el alcohol a interacciones térmicas. Valorar la importancia de llevar a cabo con esfuerzo, determinación y ánimo todas las actividades. 	<p>Experimenta. <i>Cómo responden distintos materiales a interacciones térmicas.</i> LT, pp. 104 y 105</p> <p>Habilidades socioemocionales. LT, p. 105</p>	<p>Identificar la importancia de los procedimientos experimentales. Registro de información. Interpretación de datos obtenidos experimentalmente. Argumentación y formulación de conclusiones en torno a las interacciones térmicas.</p> <p>Perseverancia.</p>	<p>Registro de información. Interpretación de datos obtenidos experimentalmente. Formulación de conclusiones en torno a las interacciones térmicas con base en argumentos experimentales.</p> <p>Observación de actitudes que denoten esfuerzo, determinación y animosidad.</p>
<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> En equipo elaborar un cuadro acerca de la forma en que responden algunos materiales a las interacciones mecánicas, térmicas y eléctricas. Compartir el cuadro con otro equipo y argumentar sus puntos de vista. Revisar las respuestas que elaboraron en la sección <i>¿Qué es lo que sabes?</i>, de la p. 100 y, de ser necesario, hacer correcciones basadas en argumentos. Autoevaluar el desempeño realizado en las actividades de la lección. <p>Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> Recuperar las preguntas o los temas de interés que plantean los alumnos para desarrollar un proyecto. Tomar en cuenta los comentarios expresados en la revisión de las secciones <i>Consulta y Química, tecnología y sociedad de la lección.</i> 	<p>Para terminar. LT, p. 105</p>	<p>Sistematizar información. Discutir en grupo. Plantear puntos de vista. Aceptar aciertos y errores. Desarrollar actitudes honestas, respetuosas y empáticas.</p>	<p>Identifica interacciones mecánicas, térmicas y eléctricas en algunos materiales.</p> <p>Capacidad de aceptar errores y aciertos.</p> <p>Honestidad, respeto y empatía.</p>

Bloque 2. ¿A qué se deben las propiedades de los materiales? ¿Cómo podemos explicar las propiedades físicas de los materiales?

TIEMPO:

12 sesiones

Eje: Materia, energía e interacciones

Tema: Interacciones

Aprendizaje esperado:

Explica y predice propiedades físicas de los materiales con base en modelos submicroscópicos sobre la estructura de átomos, moléculas o iones y sus interacciones electrostáticas.

Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> Revisar brevemente en grupo el Aprendizaje esperado de la lección, identificar el tema y el nombre de la lección, así como el párrafo de la sección <i>Comenzamos</i>, y comentar respecto a ¿por qué algunos materiales, a simple vista, pueden parecerse pero en el fondo tienen propiedades completamente distintas? Señalar a los alumnos que contesten las preguntas de la sección <i>¿Qué es lo que sabes?</i> 	<p>Aprendizaje esperado, Comenzamos y ¿Qué es lo que sabes? LT, p. 106</p>	<p>Proponer comentarios propios y escuchar con atención los de sus pares.</p>	<p>Formulación de comentarios propios en torno a las propiedades físicas de los materiales.</p>
<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar semejanzas y diferencias entre las propiedades físicas de sustancias comunes. Identificar cambios del modelo atómico en la historia. Identificar las características y la estructura del átomo con base en protones, neutrones y electrones. Identificar si las sustancias agua destilada, sal, alcohol etílico y azúcar, consideradas previamente (p. 106), conducen la electricidad. Leer con atención el texto informativo <i>Propiedades físicas y estructura de iones</i>. Conviene que los alumnos identifiquen las ideas principales. 	<p>Actívate. LT, pp. 106-107</p> <p>Actívate. LT, p. 107</p> <p>Actívate. LT, p. 107</p> <p>Experimenta. <i>¿Conducen la corriente eléctrica?</i> p. 108</p> <p>Texto informativo. LT, pp. 109 y 110</p>	<p>Registrar y sistematizar información en una tabla las semejanzas y diferencias entre las propiedades físicas de algunas sustancias.</p> <p>Investigar en diversas fuentes los modelos atómicos de John Dalton, Joseph John Thomson, Ernst Rutherford y Niels Bohr. Elaborar y compartir línea del tiempo con base en la información.</p> <p>Elaborar un modelo tridimensional del átomo. Explicar el modelo con argumentos teóricos.</p> <p>Dar continuidad a actividades previas. Diseñar una actividad para identificar cuáles sustancias conducen la electricidad. Plantear hipótesis. Registrar información. Elaborar conclusiones.</p> <p>Identificar los aspectos fundamentales del texto.</p>	<p>Registro y sistematización de información. Seguimiento de procesos.</p> <p>Línea del tiempo coherente y clara. Comunicación de ésta con uso de términos adecuados.</p> <p>Modelo tridimensional del átomo. Explicación oral o escrita de éste.</p> <p>Diseño de actividad experimental. Planteamiento de hipótesis. Elaboración de conclusiones. Seguimiento de actividades previas.</p> <p>Identificación mediante subrayado o marca con color de los conceptos esenciales de la lectura.</p>

<ul style="list-style-type: none"> Identificar y explicar las propiedades físicas de los compuestos iónicos. Leer con atención el texto informativo <i>Propiedades físicas y la estructura de moléculas</i>. Conviene que los alumnos identifiquen las ideas principales. Construir modelos para reconocer la estructura de moléculas y iones. Reflexionar acerca de la manera en que la ciencia y la tecnología transforman el mundo en que vivimos. Reflexiona respecto a propuestas propias para el desarrollo de actividades y los efectos en el aprendizaje. 	<p>Actívate. LT, p. 111</p> <p>Texto informativo. LT, pp. 111 y 112</p> <p>Actívate. LT, p. 113</p> <p>Química, tecnología y sociedad. LT, p. 113</p> <p>Habilidades socioemocionales. LT, p. 114</p>	<p>Responder preguntas en el cuaderno con base en la lectura anterior. Investigar en textos o en internet aspectos que no se incluyan en la lectura.</p> <p>Identificar los aspectos fundamentales del texto.</p> <p>Elaborar modelos tridimensionales de la estructura de una molécula y un ion. Explicar la estructura de una molécula y un ion con base en modelos.</p> <p>Reflexionar acerca de los avances actuales de la ciencia y la tecnología que permiten inferir la ubicación de átomos individuales o moléculas en la superficie de una red.</p> <p>Iniciativa personal.</p>	<p>Respuestas claras a las preguntas planteadas.</p> <p>Identificación de los conceptos esenciales de la lectura.</p> <p>Elaboración de modelos atómicos tridimensionales claros y fáciles de interpretar. Explicación del concepto de ion y molécula con base en modelos y con el uso de lenguaje científico escolar.</p> <p>Actitudes reflexivas en torno a la información científica y tecnológica.</p> <p>Actitud proactiva, toma activamente el control de las situaciones en las que participa y decide qué hacer en cada momento, anticipándose a los acontecimientos.</p>
<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> Para identificar el avance del aprendizaje propio, revisar las respuestas propuestas en la sección <i>Comenzamos</i> (p. 106), así como las explicaciones acerca de la conductividad de la corriente eléctrica expresadas en la actividad experimental de la p. 107. Identificar aquellas en las que haya cambio de opinión y argumentarlo. Observar en una tabla la información referente a las propiedades de dos sustancias y predecir si es un compuesto iónico o molecular. Autoevaluar el desempeño realizado en las actividades de la lección fundamentalmente considerando la argumentación y la colaboración. <p>Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> Recuperar las preguntas o temas de interés para desarrollar en un proyecto. Tome en cuenta los comentarios expresados en la revisión de las secciones <i>Consulta y Química, tecnología y sociedad de la lección</i>. 	<p>Para terminar. LT, p. 37</p>	<p>Capacidad de identificar errores y aciertos.</p> <p>Elaboración de predicciones.</p> <p>Mostrar actitudes honestas, respetuosas y empáticas.</p>	<p>Explicar por qué la sal conduce la electricidad en disolución y por qué el azúcar no lo hace.</p> <p>Autenticidad de las respuestas.</p>

Bloque 2. ¿A qué se deben las propiedades de los materiales? ¿Cómo se clasifican las sustancias?

TIEMPO:

12 sesiones

Eje: Diversidad, continuidad y cambio

Tema: Continuidad y ciclos

Aprendizaje esperado:

Reconoce regularidades en las propiedades físicas y químicas de sustancias elementales representativas en la tabla periódica.

Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> En equipo leer el Aprendizaje esperado de la lección y comentar su relación con el párrafo inicial y la figura 2.18; asimismo comentar las preguntas que se presentan. Contestar individualmente las preguntas que se plantean y compartir el trabajo realizado en equipos. 	<p>Comenzamos y ¿Qué es lo que sabes? LT, p. 115</p>	<p>Identificar la importancia de los elementos químicos, su utilidad en la vida diaria y la salud.</p>	<p>Evaluación diagnóstica. Expresión de ideas relativas a la importancia de los elementos químicos en la vida diaria y la salud.</p>
<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> De manera individual contestar las preguntas planteadas. Investigar las contribuciones de científicos al sistema de clasificación química y, con la información recabada, elaborar una línea del tiempo. Comentar los resultados del trabajo realizado con tus compañeros de equipo. Leer el texto informativo <i>La tabla periódica de los elementos</i>. Es recomendable que sea una lectura compartida por equipo, por ejemplo, dividir la lectura en secciones y que cada integrante comente lo más relevante del sistema de clasificación química. Centrar la atención en cómo se ordenan los elementos químicos, qué se toma en cuenta para formar los grupos y las familias, qué caracteriza a un átomo, a qué se le llaman elementos representativos y de transición. Reconocer la importancia del trabajo de Mendeléiev a partir de la predicción de las propiedades físicas y químicas de algunos elementos químicos. Realizar las actividades propuestas de manera individual. Diferenciar los elementos representativos de los elementos de transición, su estado físico a temperatura ambiente y los periodos en la tabla periódica. Contestar preguntas de la estructura de los elementos con base en la información de la tabla periódica. Compartir resultados con dos compañeros, argumentar resultados y modificar en caso de ser necesario. 	<p>Actívate. Identifica la importancia de clasificar los elementos químicos. LT, p. 116</p> <p>Texto informativo. La tabla periódica de los elementos. LT, pp. 116-120.</p> <p>Consulta. LT, p. 120</p> <p>Química, tecnología y sociedad. LT, p. 120</p>	<p>Reconocer las aportaciones de los científicos en el sistema de clasificación química.</p> <p>Interpretar la información de la tabla periódica con base en el modelo atómico.</p> <p>Reconocer la importancia de las contribuciones de Mendeléiev en la construcción de la tabla periódica.</p> <p>Valorar la importancia de la investigación científica en la construcción de la tabla periódica.</p>	<p>Reconocimiento de la importancia de la sistematización y clasificación de los elementos químicos.</p> <p>Interpretación de la información contenida en la tabla periódica, a partir de las características del modelo atómico.</p> <p>Valoración de la investigación científica en la propuesta del sistema de clasificación química.</p> <p>Valoración de la evidencia experimental y de la representación con modelos en la construcción del conocimiento químico.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto informativo <i>Regularidades en la tabla periódica</i>. Es recomendable que sea una lectura compartida por equipo. Centrar la atención en el carácter metálico de los elementos: propiedades físicas y químicas de metales y no metales. • Formar binas. Identificar propiedades de elementos metálicos y no metálicos, así como ejemplos de uso común (alambre de cobre, azufre, limadura de hierro, desinfectante de yodo). Observar características y completar el organizador gráfico. • De manera individual, reflexionar y contestar la pregunta de la sección <i>Habilidades socioemocionales</i> acerca de la perseverancia. • Formar equipos. Identificar las propiedades de diferentes elementos químicos de manera lúdica. 	<p>Actívate. Identifica la información que contiene la tabla periódica y analiza algunas propiedades químicas semejantes. LT, p. 120</p> <p>Texto informativo. Regularidades en la tabla periódica. LT, p. 122</p> <p>Actívate. Identifica las propiedades y ejemplos de metales y no metales de uso común. LT, p. 123.</p> <p>Habilidades socioemocionales. LT, p.123.</p> <p>Actívate. El juego de la tabla periódica. LT, p. 124</p>	<p>Analizar las propiedades químicas semejantes de diferentes elementos químicos por grupo y periodo.</p> <p>Inferir propiedades químicas de los elementos de acuerdo con su ubicación en la tabla periódica.</p> <p>Identificar las semejanzas y diferencias de elementos metálicos y no metálicos, así como su aprovechamiento en la vida diaria.</p> <p>Diferenciar elementos metálicos y no metálicos de uso común a partir de sus propiedades. Sistematizar información relacionada con el carácter metálico por medio de un esquema.</p> <p>Valorar la perseverancia como una habilidad para superar dificultades en la construcción de saberes.</p> <p>Interpretar la información de la tabla periódica para identificar elementos químicos.</p>	<p>Discernimiento de la información contenida en la tabla periódica para identificar la estructura de los elementos químicos. Inferencia de propiedades químicas y estructura de elementos químicos, con base en la tabla periódica.</p> <p>Diferenciación entre elementos metálicos y no metálicos, a partir de sus propiedades físicas y químicas.</p> <p>Diferenciación del carácter metálico de elementos químicos de uso común con base en sus propiedades.</p> <p>Sistematización de información relacionada con el carácter metálico mediante un organizador gráfico.</p> <p>Valoración de habilidades socioemocionales.</p> <p>Identificación de elementos químicos a partir de la interpretación de la información de la tabla periódica.</p>
<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisar las ideas iniciales expresadas en la sección <i>¿Qué es lo que sabes?</i> Anotar lo que se aprendió en la lección. • Realizar actividades y contestar preguntas con base en la información de la tabla periódica. • Autoevaluar el desempeño realizado en las actividades de la lección. <p>Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considerar preguntas o temas de interés para desarrollar un proyecto. Por ejemplo, importancia de elementos químicos en la vida diaria; se recomienda la revisión de las secciones <i>Consulta y Química, tecnología y sociedad</i> de la lección. 	<p>Para terminar. LT, pp. 124 y 125</p>	<p>Contrastar lo que se sabía antes y después de la lección.</p> <p>Reconocer la importancia del sistema de clasificación química para identificar propiedades y estructura de elementos químicos.</p>	<p>Autoevaluación y coevaluación de lo aprendido.</p> <p>Identificación del desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes.</p> <p>Colaboración y trabajo de equipo.</p>

Bloque 2. ¿A qué se deben las propiedades de los materiales?

¿Qué relación hay entre las propiedades y estructura de las sustancias?

TIEMPO:

12 sesiones

Eje: Diversidad, continuidad y cambio.

Tema: Continuidad y ciclos

Aprendizaje esperado:

Deduce información acerca de la estructura atómica a partir de datos experimentales sobre propiedades atómicas periódicas.

Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> En equipo leer el Aprendizaje esperado de la lección y comentar su relación con el párrafo inicial y la figura 2.24, asimismo comentar las preguntas que se presentan. De manera individual, en el cuaderno pegar fotografías o dibujar compuestos utilizados en la vida diaria (poner nombre y utilidad). Contestar las preguntas que se plantean y compartir el trabajo realizado con dos compañeros. 	<p>Comenzamos y ¿Qué es lo que sabes? LT, p. 126</p>	<p>Identificar compuestos utilizados en la vida diaria.</p>	<p>Evaluación diagnóstica. Expresión de ideas relativas a la importancia de los compuestos químicos en la vida diaria.</p>
<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> En equipo realizar la actividad experimental <i>Identifica la coloración de la flama que presentan diferentes compuestos</i>. Investigar qué son los iones, a qué se le llama anión y a qué catión, así como su ubicación en la tabla periódica y en páginas de internet la estructura de los átomos de los elementos químicos utilizados en el experimento. Leer el texto informativo <i>Propiedades periódicas de los elementos representativos</i>. Es recomendable que sea una lectura compartida por equipo. Centrar la atención las siguientes regularidades: radio atómico, tamaño atómico, tamaño iónico, energía de ionización, estructura atómica y formación de compuestos iónicos y moleculares. Reconocer la importancia de los gases nobles en la iluminación al emitir luces fluorescentes. 	<p>Experimenta. Identifica la coloración de la flama que presentan diferentes compuestos. LT, p. 126</p> <p>Texto informativo. Propiedades periódicas de los elementos representativos. LT, pp. 128-132.</p> <p>Consulta. LT, p. 132</p>	<p>Inferir la estructura atómica de elementos químicos con base en su ubicación en la tabla periódica, así como identificar el tipo de compuestos que forman.</p> <p>Identificar regularidades en la tabla periódica, interpretar modelos y reconocer tendencias de los elementos para formar compuestos iónicos y moleculares.</p> <p>Reconocimiento de las contribuciones de la ciencia y la tecnología en la sociedad. Interpretar y explicar los valores de energía de ionización en una gráfica. Relacionar regularidades de elementos químicos. Elaborar un mapa conceptual acerca de propiedades y estructura de elementos químicos.</p>	<p>Identificación de la tendencia de los elementos químicos a formar compuestos iónicos con base en su ubicación en la tabla periódica.</p> <p>Explicación de regularidades de elementos químicos de acuerdo con sus propiedades y estructura atómica, así como su tendencia a formar compuestos iónicos y moleculares.</p> <p>Valoración de los aportes de la ciencia y la tecnología.</p>

<ul style="list-style-type: none"> Realizar las actividades propuestas de manera individual. Analizar los elementos del grupo 1 a partir de la gráfica de energía de ionización (figura 2.33). Contestar preguntas relacionadas con regularidades como la energía de ionización y el tamaño atómico. Elaborar un mapa conceptual acerca de las propiedades y la estructura de los elementos químicos en la tabla periódica. Compartir el trabajo realizado con el grupo, argumentar resultados y modificar en caso de ser necesario. Formar equipos. Identificar los elementos químicos que tienden a formar compuestos iónicos a partir de sus propiedades y estructura atómica. Contestar preguntas relacionadas con las regularidades de la tabla periódica. Compartir el trabajo realizado con el grupo, argumentar resultados y elaborar conclusiones vinculadas con la formación de compuestos iónicos. De manera individual, reflexionar y contestar la pregunta de la sección <i>Habilidades socioemocionales acerca de la metacognición</i>. De manera individual, identificar los elementos químicos que tienden a formar compuestos moleculares a partir de sus propiedades y estructura atómica. Contestar preguntas relacionadas con las regularidades de la tabla periódica. Compartir el trabajo realizado con el grupo, argumentar resultados y elaborar conclusiones vinculadas con la formación de compuestos moleculares. 	<p>Química, tecnología y sociedad. LT, p. 133</p> <p>Actívate. Deduce información acerca de la estructura de los átomos de diferentes elementos a partir de propiedades periódicas. LT, p. 133</p> <p>Actívate. Reconoce cuáles elementos tienden a formar compuestos iónicos con base en las propiedades periódicas. LT, pp. 133 y 134.</p> <p>Habilidades socioemocionales. LT, p. 134.</p> <p>Actívate. Identifica qué elementos tienden a formar moléculas con base en la información de la tabla periódica. LT, pp. 134 y 135</p>	<p>Reconocer la formación de compuestos iónicos, a partir de las propiedades y la estructura de los átomos de los elementos químicos.</p> <p>Argumentar con base en evidencias.</p> <p>Elaborar conclusiones acerca de la formación de compuestos iónicos.</p> <p>Reconocer habilidades asociadas a la metacognición.</p> <p>Identificar la formación de moléculas a partir de las propiedades y la estructura de los átomos de los elementos químicos.</p> <p>Argumentar con base en evidencias. Elaborar conclusiones acerca de la formación de moléculas.</p>	<p>Interpretación y explicación de gráficas relacionadas con la energía de ionización.</p> <p>Identificación de regularidades de elementos químicos a partir de sus propiedades y estructura atómica. Elaboración de un mapa conceptual de manera clara y precisa.</p> <p>Identificación de tendencias de elementos químicos para formar compuestos iónicos a partir de su estructura y propiedades.</p> <p>Argumentación y elaboración de conclusiones relacionadas con la formación de compuestos iónicos.</p> <p>Valoración de habilidades asociadas a la metacognición.</p> <p>Identificación de tendencias de elementos químicos para formar moléculas a partir de su estructura y propiedades.</p> <p>Argumentación y elaboración de conclusiones relacionadas con la formación de moléculas.</p>
--	---	--	---

<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> Revisar las ideas iniciales expresadas en la sección <i>¿Qué es lo que sabes?</i> Anotar lo que se aprendió en la lección. Realizar actividades y contestar preguntas con base en la información de la tabla periódica. Autoevaluar el desempeño realizado en las actividades de la lección. <p>Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> Considerar preguntas o temas de interés para desarrollar un proyecto. Por ejemplo, la importancia de elementos químicos en la salud y en el ambiente o en los avances tecnológicos, se recomienda la revisión de las secciones <i>Consulta</i> y <i>Química, tecnología y sociedad</i> de la lección. 	<p>Para terminar. LT, p. 135</p>	<p>Contrastar lo que se sabía antes y después de la lección.</p> <p>Reconocer la importancia del sistema de clasificación química para identificar propiedades y estructura de elementos químicos, así como la tendencia de los elementos para formar moléculas o compuestos iónicos.</p>	<p>Autoevaluación y coevaluación de lo aprendido.</p> <p>Identificación del desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes. Colaboración y trabajo de equipo.</p>
---	---	---	---

L5

Bloque 2. ¿A qué se deben las propiedades de los materiales? ¿Cómo identificamos que han ocurrido transformaciones en las sustancias?

TIEMPO:

10 sesiones

Eje: Sistemas

Tema: Ecosistemas

Aprendizaje esperado:

Argumenta acerca de posibles cambios químicos en un sistema con base en evidencias experimentales (efervescencia, emisión de luz o energía en forma de calor, precipitación, cambio de color, formación de nuevas sustancias).

<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> En forma grupal, comentar lo que estudiarán en la lección, con base en la lectura del <i>Aprendizaje esperado</i> y el texto de la sección <i>Comenzamos</i>. Intercambiar ideas acerca de las respuestas a las preguntas de la sección citada. De manera individual, identificar y justificar por escrito los procesos cotidianos en los que ocurren cambios químicos, con base en las situaciones de las figuras 2.36 y 2.37. Intercambiar comentarios sobre las ideas expresadas. 	<p>Comenzamos y ¿Qué es lo que sabes? LT, p. 136</p>	<p>Distinguir características de cambios químicos en procesos del entorno</p>	<p>Evaluación diagnóstica. Expresión de las características del cambio químico, como primeras ideas que servirán para cotejar posteriores respuestas.</p>
<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> En trinas, considerar una situación conocida (cocimiento de un huevo en agua hirviendo) para identificar semejanzas y diferencias en los cambios ocurridos. Comentar lo que ocurre con el agua y el huevo al aplicar calor; analizar los cambios considerando las propiedades físicas de las sustancias (agua, clara y yema del huevo). Elaborar conclusiones acerca de semejanzas y diferencias de los cambios identificados. 	<p>Actívate. Analiza cambios observables en sustancias conocidas (agua, clara y yema de huevo). LT, p. 137</p>	<p>Descripción de semejanzas y diferencias identificadas en los procesos.</p>	<p>Claridad y coherencia en las descripciones y explicaciones.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Dividir al grupo en dos secciones para leer el texto informativo, asignar a cada una cambios físicos y químicos, respectivamente; identificar características y ejemplos. Con base en la información, comentar las respuestas dadas en las actividades anteriores • Realizar en equipo la actividad experimental <i>Identifica cambios químicos</i> a partir del seguimiento de algunos procesos tomando en cuenta el cambio en las propiedades iniciales y finales de las sustancias que intervienen. Registrar las observaciones en un cuadro e inferir conclusiones respecto al cambio o conservación de las propiedades. • En equipo, realizar la actividad experimental <i>Transformación de sustancias</i>. Plantear los supuestos acerca de los cambios que se producirán en los procesos presentados. Identificar las evidencias de cambios y elaborar conclusiones relativas a la transformación de sustancias iniciales. Comentar con los demás equipos los resultados y las conclusiones, e identificar semejanzas y diferencias. • Comentar, primero en el equipo y luego en el grupo, la importancia del diálogo y la forma de realizarlo para tener una buena comunicación en las actividades desarrolladas en la lección. • Realizar una lectura comentada del texto informativo <i>Características y evidencias de una reacción química</i>; considerar los siguientes aspectos de la reacción química: componentes, características, evidencias para identificarla y ejemplos. Relacionar con los procesos analizados en las actividades anteriores y con algunos procesos biológicos. • Con un compañero, analizar la diferencia entre un cambio físico y uno químico, a partir de la información de los textos informativos y las conclusiones de las actividades experimentales realizadas. Elaborar un cuadro comparativo respecto de lo que permanece y cambia en cada tipo de cambio. 	<p>Texto informativo. <i>¿Cuáles son las características de los cambios que ocurren en los materiales?</i> LT, pp. 137 y 138</p> <p>Experimenta. Identifica cambios químicos. LT, pp. 139 y 140</p> <p>Experimenta. Transformación de sustancias. LT, pp. 141 y 142</p> <p>Habilidades socioemocionales. LT, p. 142</p> <p>Texto informativo. <i>Características y evidencias de una reacción química.</i> LT, pp. 143 y 144</p> <p>Conexiones. LT, p. 144.</p>	<p>Plantear hipótesis a partir de razonamientos lógicos e información científica.</p> <p>Explicar, a partir de la descripción de los procesos, sus características, relaciones y manifestaciones.</p> <p>Elaborar conclusiones, justificaciones y argumentos con base en información científica y/o resultados experimentales.</p> <p>Sistematizar y registrar datos en cuadros.</p> <p>Comunicar información utilizando diversos medios escritos y gráficos, incluyendo recursos computacionales.</p> <p>Responsabilidad y seguridad en el desarrollo de actividades experimentales.</p>	<p>Uso de información bibliográfica y de evidencia, experimental para sustentar deducciones y argumentos.</p> <p>Aplicación de conceptos en las ideas, descripciones, explicaciones y argumentos relativos a los cambios químicos y reacciones químicas.</p> <p>Respeto, tolerancia y apertura en el intercambio y discusión de ideas.</p> <p>Colaboración responsable, participativa y con iniciativa en la resolución de tareas realizadas en equipos.</p> <p>Respeto y aportación de ideas en el intercambio de ideas en equipo o grupal.</p>
---	---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> En equipo, experimentar reacciones químicas con materiales del entorno para identificar algunas manifestaciones y evidencias de la reacción, entre ellas cambio de propiedades (color, temperatura, consistencia), así como de otras evidencias como absorción o desprendimiento de calor; formación de gas, precipitados; desprendimiento de luz. Registrar las observaciones en un cuadro comparativo y elaborar conclusiones acerca de las manifestaciones observadas en la reacción y de lo que sucede con las sustancias que intervienen. Comparar y discutir resultados con el resto del grupo. 	<p>Actívate. Argumenta la diferencia entre un cambio físico y uno químico. LT, p. 47</p> <p>Experimenta. ¿Qué manifestaciones se observan en una reacción química? LT, pp. 145-148.</p>	<p>Colaborar con responsabilidad e iniciativa en el trabajo de equipo.</p>	
<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> De manera individual, analizar varios procesos, incluidos algunos realizados en las lecciones anteriores; argumentar en cuáles ocurre cambio químico. Justificar por qué son reacciones químicas y cuáles son los reactivos y productos correspondientes. Autoevaluar el desempeño realizado en las actividades de la lección. <p>Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> Recuperar las preguntas o los temas de interés para desarrollar en un proyecto. 	<p>Para terminar. LT, p. 148.</p>	<p>Argumentar las características y manifestaciones de cambios y reacciones químicas.</p> <p>Reflexionar fortalezas y debilidades en el desempeño individual y colaborativo, así como en la elaboración de argumentos.</p>	

L6

Bloque 2. ¿A qué se deben las propiedades de los materiales? ¿Cómo aprovechamos las transformaciones de las sustancias?

TIEMPO:

8 sesiones

Eje: Sistemas Ecosistemas

Aprendizaje esperado:

Reconoce la utilidad de las reacciones químicas en el mundo actual.

Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar una lectura comentada del título de la lección, el Aprendizaje esperado y el apartado <i>Comenzamos</i>. Identificar lo que se estudiará y expresar sus primeras ideas acerca de las respuestas a las preguntas planteadas. De manera individual, contestar las cuestiones relativas al proceso ilustrado (luz producida con una lámpara de alcohol) en la figura 2.49 y su relación con la reacción química. Intercambiar respuestas con otro compañero e identificar semejanzas y diferencias. 	<p>Comenzamos y ¿Qué es lo que sabes? LT, p. 149.</p>	<p>Relación de las características de la reacción química en un proceso de combustión.</p>	<p>Evaluación diagnóstica.</p> <p>Uso de conceptos relacionados con la reacción química.</p> <p>Claridad y coherencia en las ideas relativas a la utilidad e importancia de la combustión.</p>

<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> En equipos de dos o tres estudiantes, realizar la actividad experimental <i>Tinta invisible</i>, considerando la resolución de las actividades previas, entre ellas, las suposiciones de los efectos del proceso descrito, para comprobarlas posteriormente; identificar cambios y evidencias de la transformación de las sustancias que intervienen e inferir su relación con una reacción química. Comentar las conclusiones con los demás equipos. Leer el texto informativo. Se sugiere distribuir los procesos descritos (corrosión, combustión, lluvia ácida, funcionamiento de pilas eléctricas) en equipos para identificar su descripción e importancia. Compartir la información con el resto del grupo y comentar de qué manera estas reacciones químicas intervienen en su vida cotidiana. Individualmente, investigar reacciones químicas del entorno e identificar su importancia. Elaborar un registro de la investigación. Con otro compañero, analizar situaciones cotidianas en las que intervengan reacciones químicas. Explicar por qué son reacciones químicas y su utilidad. Compartir las respuestas y ejemplos identificados en el grupo; con la participación de todos, elaborar una conclusión relativa a la utilidad de las reacciones químicas. Investigar el aprovechamiento de las reacciones químicas en alguna actividad humana. Identificar reactivos, productos, propiedades que se aprovechan, así como la importancia del proceso. Comunicar la información mediante un cartel, folleto, video. Comentar en equipo y posteriormente en el grupo de qué manera pueden fortalecer habilidades socioemocionales para el trabajo colaborativo que realiza en esta lección. Leer el texto informativo <i>Utilidad de las reacciones químicas</i>, se sugiere la distribución del contenido en equipos y comentario grupal. Centrar la lectura en los distintos tipos de actividades humanas y los productos o procesos que intervienen. Comentar la importancia de la química y la tecnología en el aprovechamiento de las reacciones químicas, en las diversas actividades humanas. 	<p>Experimenta. Tinta invisible. LT, p. 149.</p> <p>Texto informativo. <i>¿Por qué son importantes las reacciones químicas en las actividades humanas?</i> LT, pp. 151 y 152</p> <p>Consulta. LT, pp. 153 y 156</p> <p>Consulta. LT, pp. 153 y 156</p> <p>Actívate. Identifica el aprovechamiento de reacciones químicas en la vida cotidiana. LT p. 153</p> <p>Actívate. Investiga la intervención de reacciones químicas en la elaboración de productos útiles para los seres humanos. LT, p. 153</p> <p>Habilidades socioemocionales. LT, p. 153</p> <p>Texto informativo. <i>¿Por qué es importante identificar la concentración de contaminantes?</i> LT, pp. 154-156</p>	<p>Plantear supuestos e inferencias a partir de conocimientos, experiencias y/o información científica relativos a la reacción química.</p> <p>Identificar ideas principales de un texto informativo.</p> <p>Buscar y seleccionar, en diversas fuentes, información referente a las reacciones químicas y su utilidad en las actividades humanas.</p> <p>Registrar y comunicar información utilizando medios escritos y/o audiovisuales.</p> <p>Argumentar ideas y explicaciones, con base en evidencias experimentales, observaciones o información científica.</p> <p>Organizar y registrar información en cuadros.</p> <p>Elaborar conclusiones y deducciones a partir de observaciones o información científica.</p>	<p>Claridad y coherencia en el planteamiento de supuestos, inferencias y conclusiones.</p> <p>Pertinencia de la información investigada acerca de las reacciones químicas, sustentada en fuentes confiables.</p> <p>Claridad, coherencia en la información registrada en cuadros y la obtenida en investigaciones bibliográficas.</p> <p>Creatividad en el uso de los recursos empleados para comunicar los resultados de las investigaciones acerca del aprovechamiento de las reacciones químicas.</p> <p>Colaboración responsable en el desarrollo de actividades realizadas en equipo.</p> <p>Respeto, tolerancia y apertura en el intercambio de ideas.</p> <p>Aportación de ideas en el intercambio de ideas en equipo o grupal.</p>
--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> Comentar en el grupo el avance de la ciencia y la tecnología en la investigación y creación de materiales, como el grafeno, con propiedades extraordinarias que se aprovechan en diversos campos. Identificar y registrar en un cuadro productos o procesos que empleen en el hogar o en la comunidad y su importancia. Compartir la información en el grupo y comentar cómo contribuyen en la satisfacción de necesidades humanas; elaborar y registrar una conclusión al respecto. En pequeños equipos, leer y comentar la información relativa al <i>Reciclaje del aluminio</i>. Considerar los materiales, el aprovechamiento de sus propiedades, la intervención de las reacciones químicas. Discutir la importancia de la ciencia y de la tecnología en el uso de los materiales y el cuidado del ambiente. <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> De manera individual, elaborar un organizador gráfico acerca de las reacciones químicas, que considere ejemplos, actividades en las que se aprovechan e importancia. Incluir dos situaciones de provecho personal. Revisar y enriquecer las ideas iniciales acerca de la utilidad de las reacciones químicas, en particular de la combustión. Autoevaluar el desempeño realizado en las actividades de la lección. <p>Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> Recuperar las preguntas o los temas de interés para desarrollar en un proyecto. Tomar en cuenta los comentarios expresados en la revisión de las secciones <i>Consulta</i> y <i>Química, tecnología y sociedad</i> de la lección, así como la infografía. 	<p>Química, tecnología y sociedad. Consulta. LT, p. 156</p> <p>Actívate. Identifica algunas actividades en las que aproveches las reacciones químicas en tu casa y en el lugar donde vives. LT, p. 156</p> <p>Infografía. Reciclaje de aluminio. LT, pp. 155 y 156</p> <p>Para terminar. LT, p. 157</p>	<p>Discutir respuestas y comentarios, con base en argumentos lógicos.</p> <p>Participación en el trabajo colaborativo.</p> <p>Valorar la importancia de la química y la tecnología en la vida moderna.</p> <p>Relacionar información acerca de las reacciones químicas y su aprovechamiento, mediante un organizador gráfico.</p> <p>Identificar cambios en sus ideas.</p> <p>Señalar fortalezas y debilidades en su desempeño.</p>	
---	---	---	--

Bloque 2. ¿A qué se deben las propiedades de los materiales?

¿Qué me conviene comer?

TIEMPO:

16 sesiones

Integración, aplicación y evaluación del bloque			
Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
<p>Proyecto. ¿Cuáles son las implicaciones en la salud o el ambiente del uso y desecho de algunos metales pesados?</p> <p>Planeación del proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> Asesorar a los estudiantes en la determinación del tema y el propósito. Asimismo en la definición, organización y distribución de las actividades. Tomar en cuenta las sugerencias del libro de texto. Con la participación de los alumnos establecer los tiempos requeridos para realizar las actividades y los materiales necesarios y definir responsables para su desarrollo. <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> Orientar a los alumnos en torno a la investigación bibliográfica y de campo. Si es posible, sugerir páginas electrónicas, libros y revistas que apoyen la temática del proyecto. Con la participación de los alumnos concluir el proyecto y desarrollar productos que evidencien el trabajo realizado. 	<p>Proyecto</p> <p>Planeación LT, pp. 161 y 162</p> <p>Desarrollo LT, p. 162</p>	<p>Mostrar compromiso, responsabilidad, colaboración, iniciativa y respeto por el trabajo.</p>	<p>Colaboración y cooperación en el desarrollo del proyecto. Participación activa y responsable. Participación en la propuesta del tema, establecimiento de los propósitos y sugerencia de actividades.</p> <p>Disposición para el trabajo, búsqueda y selección de información, así como en la contribución de materiales necesarios. Aplicación de los conceptos estudiados referentes a las propiedades de los materiales. Empleo de la tabla periódica como herramienta para identificar los elementos químicos y sus propiedades. Descripciones y explicaciones con base en argumentos científicos. Originalidad, pertinencia y claridad en el desarrollo del proyecto.</p>
<p>Integración del bloque (Realizar esta actividad en equipo.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Completar un cuadro con dos sustancias en donde indiquen el tipo de compuesto al que se refiere, cuál es su estructura submicroscópica y sus propiedades físicas. Realizar una actividad de falso y verdadero referente a la tabla periódica. Identificar, en un esquema de la tabla periódica, dos propiedades periódicas: tamaño de los átomos y energía de ionización. Observar imágenes y argumentar por qué es posible que representen cambios químicos. 	<p>Integración del bloque 2. LT, pp. 164 y 165</p> <p>Autoevaluación del bloque 2. LT, pp. 165 y 166</p> <p>Coevaluación del bloque 2. LT, pp. 166 y 167</p>	<p>Generación de un ambiente agradable, de colaboración y apoyo con sus compañeros.</p>	<p>Relación de tipos de compuesto con su estructura submicroscópica y propiedades físicas. Uso adecuado de la tabla periódica. Identificación de propiedades periódicas a partir del uso adecuado de la tabla periódica. Argumentación del cambio químico con base en el uso de conceptos.</p>

Bloque 3. ¿Cómo se transforman las sustancias y cómo utilizamos estos cambios?

¿Qué cambia y qué permanece en una reacción química?

TIEMPO: 10 sesiones

Eje: Diversidad, continuidad y cambio
Tema: Tiempo y cambio

Aprendizaje esperado:

Argumenta sobre la cantidad de reactivos y productos en reacciones químicas con base en la ley de la conservación de la materia.

Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
Inicio <ul style="list-style-type: none"> En forma grupal, leer el Aprendizaje esperado de la lección y comentar su relación con el párrafo inicial y la figura 3.1. Contestar individualmente, en su cuaderno, las ideas respecto a la reacción química. Completar una tabla, en donde indique si los ejemplos que se mencionan son o no reacciones químicas y justificar la respuesta. 	Aprendizaje esperado, Comenzamos y ¿Qué es lo que sabes? LT, p. 170	Expresar ideas acerca de las reacciones químicas. Identificar reacciones químicas y argumentar su respuesta.	Evaluación diagnóstica. Expresión de ideas acerca de las reacciones químicas.
Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> Realizar en equipo la actividad experimental para identificar una reacción química a partir de las propiedades de las sustancias antes y después de interactuar. Organizados en equipo comprobar la formación de nuevas sustancias y lo que ocurre con su masa al llevarse a cabo una reacción química. Realizar una lectura comentada del texto informativo; se sugiere que sea en equipos. Enfatizar, en el experimento que se menciona, en el sistema cerrado y en qué consiste la ley de la conservación de la materia. Comparar información del texto con las conclusiones elaboradas anteriormente en la actividad experimental: <i>¿Cambia o se conserva la masa en las reacciones químicas?</i> Leer un libro y analizar su contenido, discutir su relación con el aprendizaje esperado. 	Experimenta. Identifica una reacción química. LT, p. 171 Experimenta. ¿Cambia o se conserva la masa en las reacciones químicas? LT, pp. 172 y 173	Argumentar ideas y explicaciones, con base en evidencias experimentales, observaciones o información científica. Elaborar conclusiones y deducciones, a partir de observaciones o información obtenida en diversos medios. Registrar, de manera ordenada, sistemática y clara, resultados experimentales. Respetar el turno de participación y las ideas de los compañeros.	Claridad y coherencia en las conclusiones, deducciones y argumentos elaborados. Uso de evidencia, observaciones e información experimental para sustentar deducciones y argumentos. Respeto del turno para participar y de las ideas de los compañeros. Discernimiento de las ideas principales en un texto.

<ul style="list-style-type: none"> En equipo, discutir en cuáles de los modelos de reacciones químicas presentados se conserva la masa y en cuáles no; en los que no se cumpla, proponer qué se requiere para cumplir con la ley de conservación de la materia. Comparar los resultados y las conclusiones con los demás compañeros del grupo. Organizados en equipo, analizar una situación hipotética y registrar en el cuaderno una propuesta para resolverla. Presentar los experimentos propuestos al grupo. Comentar la forma de fortalecer la habilidad socioemocional: <i>Identificación de necesidades y búsqueda de soluciones</i>, en las actividades experimentales, por ejemplo, en la anterior. Comentarle en equipo y luego en grupo. Comentar en el grupo la información de la sección <i>Química tecnología y sociedad</i>, enfatizar la importancia de las reacciones químicas, así como la ley de la conservación de la materia. Plantear dudas o preguntas. En equipo, representar con esferas las moléculas del metano y el oxígeno. Colocar los modelos en una mesa para representar los reactivos y productos; identificar el tipo y número que hay de átomos al inicio y al final de la reacción, y registrar en una tabla estos datos. Identificar si la reacción, así como está, cumple con la ley de la conservación de la materia; igualar el número de átomos en los reactivos y productos agregando las moléculas necesarias. Contestar las preguntas y argumentar la respuesta. Comparar los resultados y las conclusiones con los demás compañeros del grupo. En pequeños grupos, realizar la lectura comentada del texto informativo: <i>Algo más sobre la ley de conservación de la materia</i>. Comentar la importancia de esta información. 	<p>Texto informativo. <i>Ley de la conservación de la materia</i>. LT, pp. 173 y 174</p> <p>Consulta. LT, p. 174</p> <p>Actívate. <i>Explica la conservación de la materia por medio de representaciones de reacciones químicas</i>. LT, p. 174</p> <p>Actívate. <i>Diseña un experimento para comprobar la ley de la conservación de la materia</i>. LT, pp. 175 y 176</p> <p>Habilidades socioemocionales. <i>Identificación de necesidades y búsqueda de soluciones</i>. LT, p. 176</p> <p>Química, tecnología y sociedad. LT, p. 176</p>	<p>Colaborar en la elaboración de conclusiones.</p> <p>Respetar y aportar de ideas en el intercambio de opiniones en equipo o grupales.</p> <p>Colaborar responsable y participativamente en la resolución de tareas realizadas en equipos.</p> <p>Responsabilizarse y participar en la elaboración de conclusiones.</p> <p>Respetar y aportar ideas en el intercambio de opiniones en equipo o en grupo en la planeación del experimento.</p> <p>Respetar y aportar ideas en el intercambio de opiniones en el equipo o en el grupo.</p>	<p>Empleo de conceptos en ideas, descripciones, explicaciones y argumentos: ley de la conservación de la materia.</p> <p>Respeto, tolerancia y apertura en el intercambio y la discusión de ideas.</p> <p>Resumir y analizar información relevante acerca de la obra de Lavoisier.</p> <p>Identificación de la ley de la conservación de la materia en reacciones químicas. Elaboración y argumentación de conclusiones.</p> <p>Colaboración responsable y participativa en la resolución de tareas realizadas en equipos.</p> <p>Respeto y aportación de ideas en el intercambio de ideas en equipo o grupal.</p>
---	--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> En equipo, analizar algunas reacciones representadas, determinar si están de acuerdo con la ley de la conservación de la materia. De no ser así, ajustar el número de moléculas hasta igualar el número de átomos de cada elemento en los reactivos y en los productos. Comparar resultados y procedimientos con otro equipo, si hay diferencias, revisar el procedimiento y hacer las modificaciones necesarias. 	<p>Actívate. Explica la ley de la conservación de la materia mediante modelos LT, pp. 177 y 178</p> <p>Texto informativo. <i>Algo más sobre la ley de conservación de la materia.</i> LT, p. 179</p> <p>Actívate. Verifica la ley de la conservación de la materia. LT, p. 179 y 180</p>	<p>Colaborar responsable y participativamente en la resolución de tareas realizadas en equipos.</p> <p>Construir, interpretar y explicar modelos de reacciones químicas y discernir acerca de su relación con la conservación de la materia.</p> <p>Identificar las ideas relevantes en un texto.</p> <p>Respetar el turno para participar y las ideas de los compañeros.</p> <p>Participar responsablemente en el trabajo de equipo.</p>	<p>Propuesta y diseño de una actividad experimental para evidenciar la conservación de la materia en un cambio químico.</p> <p>Respeto y aportación de ideas en el intercambio de opiniones en equipo o en grupo.</p> <p>Ideas congruentes acerca de la importancia de las reacciones químicas y de la ley de la conservación de la materia.</p> <p>Colaboración responsable y participativa en la resolución de tareas realizadas en equipos.</p> <p>Identificación de la ley de la conservación de la materia en reacciones químicas, usando modelos de partículas.</p> <p>Discernimiento de las ideas principales en un texto.</p> <p>Uso adecuado de los conceptos.</p> <p>Respeto del turno para participar y de las ideas de los compañeros.</p> <p>Uso correcto de las ideas relacionadas con la conservación de la materia al ajustar ecuaciones.</p> <p>Participación responsable en el trabajo de equipo.</p>
<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> De manera individual, revisar las ideas iniciales acerca de las reacciones químicas e identificar semejanzas y diferencias. Registrar los cambios y aprendizajes. Resolver las situaciones planteadas en relación con la ley de la conservación de la materia. Autoevaluar el desempeño realizado en las actividades de la lección. <p>Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> Recuperar las preguntas o los temas de interés para desarrollar en un proyecto. Tomar en cuenta los comentarios expresados en la revisión de las secciones <i>Consulta y Química, tecnología y sociedad</i> de la lección. 	<p>Para terminar. LT, p. 180</p>	<p>Contrastar lo que sabía antes y al término de la lección.</p>	<p>Identificación de las ideas erróneas acerca de las reacciones químicas, además de las semejanzas y diferencias.</p> <p>Aplicación de la ley de la conservación de la materia en las situaciones planteadas.</p> <p>Autoevaluación y coevaluación de lo aprendido.</p>

Bloque 3. ¿Cómo se transforman las sustancias y cómo utilizamos estos cambios?

¿Qué sucede en una reacción química y cómo se representa?

TIEMPO:

14 sesiones

Eje: Diversidad, continuidad y cambio

Tema: Tiempo y cambio

Aprendizaje esperado:

Explica, predice y representa cambios químicos con base en la separación y unión de átomos o iones, que se conservan en número y masa, y que se recombinan para formar nuevas sustancias.

Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> En forma grupal leer la entrada de la lección. Promover el diálogo sobre lo que saben los alumnos acerca del tema. Comentar las imágenes y los pies de figura. Recuperar las ideas previas de los alumnos referentes a las reacciones químicas. 	<p>Comenzamos y ¿Qué es lo que sabes? LT, p. 181</p>	<p>Respetar el turno para participar y las ideas de los compañeros.</p>	<p>Evaluación diagnóstica. Representación de las propias ideas para ejemplificar e identificar reacciones químicas, explicar por qué considera que son reacciones químicas. Expresión clara y coherente.</p>
<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> En equipo, discutir y plantear hipótesis acerca de lo que ocurrirá en las reacciones de combustión. Observar y describir algunas reacciones de combustión. Representar las reacciones con el modelo corpuscular. En el grupo, comparar los resultados de las conclusiones y los modelos. En equipos, leer y analizar el texto informativo <i>Reacciones químicas</i>. Revisar y comentar cada ejemplo con sus figuras, identificar si se efectúan uniones o separación de átomos o iones. 	<p>Experimenta. Reacciones de combustión. LT, pp. 181-183</p> <p>Texto informativo. <i>Reacciones químicas</i>. LT, pp. 183-185</p>	<p>Colaborar para reunir los materiales y las sustancias necesarias para la actividad experimental. Registrar de manera clara y ordenada los resultados de la actividad experimental. Interés y colaboración en la actividad experimental.</p> <p>Respetar el turno para participar y las ideas de los compañeros. Identificar las ideas fundamentales del texto.</p>	<p>Elaboración de conclusiones a partir de las evidencias experimentales. Representación de las reacciones de combustión mediante el modelo de partículas. Aportación de ideas en el intercambio de opiniones en equipo o en grupo. Registro de los resultados de la actividad experimental de manera clara y ordenada. Interés y colaboración en la actividad experimental.</p> <p>Descripción de una reacción del texto. Identificación de lo que ocurre en la reacción. Descripción de los cambios que suceden en una reacción química. Determinar qué no cambia en una reacción. Elaboración de un cuadro sinóptico, correcto uso de los conceptos, con claridad, orden y limpieza. Respeto del turno para participar y las ideas de sus compañeros.</p>

<ul style="list-style-type: none"> En equipo discutir y contestar algunas preguntas en su cuaderno. Describir cómo se representan algunas reacciones químicas de las figuras 3.11 y 3.12. Relacionar las reacciones con la ley de la conservación de la materia. Formular conclusiones acerca de lo que cambia y lo que permanece en las dos reacciones. Elaborar un cuadro sinóptico para presentar los aspectos más relevantes de una reacción química. 	<p>Actívale. Describe las principales características de una reacción química e interpreta la información que proporciona una ecuación química. LT, p. 186</p>	<p>Inferir sobre cómo se representa una reacción química. Sistematizar información acerca de las reacciones químicas, lo que sucede en ellas y su representación.</p>	<p>Discusión y argumentación de ideas, acerca de lo que permanece y lo que cambia en una reacción química. Identificación de los símbolos de una ecuación química. Verificación de la relación de una reacción y la ley de la conservación de la materia. Participación activa y responsable en el trabajo de equipo, respetar el turno para hablar.</p>
<ul style="list-style-type: none"> En equipo, reflexionar y comentar acerca del desempeño y actitudes ante el trabajo y la relación con los compañeros, cómo pusieron en práctica la habilidad emocional de <i>Bienestar y trato digno hacia otras personas</i> en las actividades anteriores y proponer cómo mejorar, comentar ante el grupo sus propuestas. 	<p>Habilidades socioemocionales. Bienestar y trato digno hacia otras personas. LT, p. 186</p>	<p>Participar activa y responsablemente en el trabajo de equipo, respetar el turno para hablar. Identificar lo que permanece en una reacción química y su relación con la ley de la conservación de la materia.</p>	<p>Identificación de las características de una ecuación química, de la información que proporciona, así como del significado de los símbolos que se utilizan. Argumentación de respuestas e ideas acerca de la importancia de las ecuaciones químicas en la industria.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Realizar una lectura comentada, analizar la información del texto: <i>Representación de una reacción química</i> para identificar las características de una ecuación de este tipo, la información que proporciona y su relación con la ley de la conservación de la materia. Revisar las figuras e identificar los diferentes componentes de las ecuaciones químicas. 	<p>Texto informativo. <i>Representación de una reacción química.</i> LT, pp. 187-189</p>	<p>Observar y reflexionar acerca de las propias actitudes hacia otras personas.</p>	<p>Identificación de la ley de la conservación de la materia en una reacción química. Predicción de los productos en algunas reacciones. Generación de un ambiente agradable, de colaboración y apoyo con los compañeros. Interés y orden en el trabajo. Representación de una reacción y verificación de la conservación de la materia, de lo contrario, balancearla.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Analizar la información de la sección <i>Química, tecnología y sociedad</i>, discutir la pregunta planteada y responderla. 	<p>Química, tecnología y sociedad. LT, p. 190</p>	<p>Reconocer las ideas principales del texto. Identificar la información que proporciona una ecuación química.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Interpretar la información de una ecuación química y verificar si concuerda con la ley de la conservación de la materia. 	<p>Actívale. Interpreta la información de una ecuación química y verifica si concuerda con la ley de la conservación de la materia. LT, pp. 190 y 191</p>	<p>Respetar, mostrar tolerancia y argumentar ideas. Comentar la importancia de las ecuaciones químicas en la industria.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Identificar los cambios que ocurren en el proceso de reacción del agua oxigenada. 	<p>Experimenta. Cambios que ocurren en la reacción del peróxido de oxígeno (agua oxigenada). LT, pp. 192 y 193</p>	<p>Identificar reactivos y productos de una reacción química. Verificar si el número y tipo de átomos en reactivos es igual al de los productos. Elaborar de modelos de reacciones.</p>	<p>Identificación de las propiedades de las sustancias involucradas en el experimento. Representación correcta de las sustancias y de la reacción. Verificación de la ley de la conservación de la materia en la ecuación.</p>

<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individualmente, revisar la sección <i>Comenzamos</i>, contestar nuevamente y comparar las respuestas, de antes y después del desarrollo de la lección, considerar el dibujo. Comentar con los compañeros lo que sabía y ahora lo que sabe. • Completar unas reacciones para que concuerden con la ley de la conservación de la materia. • Responder a las preguntas relacionadas con estas actividades. Compartir con dos compañeros el trabajo, autoevaluar y modificar de ser necesario. • Autoevaluar el desempeño escolar, contestar las preguntas argumentando las respuestas. <p>Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supervisar y orientar a los alumnos en la selección y organización de información requerida para el desarrollo de su proyecto. 	<p>Para terminar. LT, p. 193</p>	<p>Cooperar con los materiales para la actividad. Colaborar en la elaboración de los modelos. Predecir productos en algunas reacciones de descomposición y síntesis. Generar un ambiente agradable, de colaboración y apoyo con los compañeros.</p> <p>Mostrar interés y orden en el trabajo. Identificar las propiedades de las sustancias en la reacción. Representar la reacción y verificar si está balanceada; de lo contrario, balancearla. Participar en la organización, distribución y realización del trabajo. Cooperar con los materiales para la actividad.</p>	<p>Realización de los procedimientos, con orden, limpieza y seguridad; uso de materiales y desecho adecuado de sustancias. Uso adecuado del material de laboratorio. Manejo de los conceptos en el intercambio de ideas. Elaboración de conclusiones, de manera clara y coherente a partir de evidencias experimentales.</p> <p>Identificación de las ideas erróneas acerca de las reacciones químicas.</p> <p>Uso correcto de los conceptos acerca de la ley de la conservación de la materia.</p>
---	---	---	---

Bloque 3. ¿Cómo se transforman las sustancias y cómo utilizamos estos cambios?

¿Cómo es posible variar la velocidad de una reacción química?

TIEMPO: 12 sesiones

Eje: Diversidad, continuidad y cambio

Tema: Tiempo y cambio

Aprendizajes esperados:

Argumenta sobre los factores que afectan la rapidez de las reacciones químicas (temperatura, concentración de los reactivos) con base en datos experimentales.

Explica y predice el efecto de la temperatura y la concentración de los reactivos en la rapidez de las reacciones químicas a partir del modelo corpuscular de la materia.

Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> En forma grupal, comentar lo que estudiarán en la lección con base en la lectura de los Aprendizajes esperados y el texto de la sección <i>Comenzamos</i>. Intercambiar ideas acerca del significado de percedero y caduco, así como a los productos que aplican. De manera individual, describir cómo influye la temperatura en la descomposición de los alimentos. Recuperar lo estudiado en segundo grado acerca del movimiento de las partículas que forman los materiales, al variar la temperatura. Intercambiar comentarios con sus compañeros. 	<p>Comenzamos y ¿Qué es lo que sabes? LT, p. 194</p>	<p>Distinguir niveles macro y micro con relación a la temperatura.</p>	<p>Evaluación diagnóstica.</p> <p>Explicación escrita o gráfica que refiera cambios en la temperatura, con base en el movimiento de partículas.</p>
<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> En bina o trinas, estimar el tiempo que tardan algunas reacciones químicas conocidas representadas en la figura 3.20. Identificar las que ocurren en menor y mayor tiempo. Proponer una suposición acerca de las diferencias en el tiempo de los procesos revisados y comentarla en el grupo para elaborar una primera idea al respecto. En equipo, realizar la actividad experimental para analizar la influencia de la mayor o menor concentración de antiácido en polvo en una reacción de efervescencia. Leer la actividad e identificar el procedimiento. Realizar la actividad y registrar en una tabla las condiciones (volumen, masa del antiácido en polvo, concentración) y el tiempo de efervescencia. Con base en los resultados deducir los reactivos, los productos y cómo influyó la concentración de los reactivos en la rapidez de la reacción. Obtener una conclusión y comparar los resultados con los demás equipos. 	<p>Actívate. Estima el tiempo en el que ocurren reacciones químicas del entorno. LT, p. 195</p> <p>Experimenta. Reacción rápida o lenta. LT, pp. 195 y 196</p>	<p>Comparar tiempos y velocidad.</p> <p>Plantear supuestos a partir de razonamientos lógicos.</p>	<p>Claridad y coherencia en las descripciones y explicaciones.</p> <p>Uso de información bibliográfica y de evidencia, experimental para sustentar deducciones, argumentos y conclusiones.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto informativo, por ejemplo, dividir al grupo en equipos, cada uno debe leer la introducción del texto y uno de los factores de influencia en la velocidad de la reacción. Después de la lectura, comentar el significado de velocidad o rapidez de una reacción; cada equipo describirá cómo afecta de acuerdo con el factor correspondiente, considerando ejemplos. • Comentar la información de las figuras del texto y de la sección <i>Conexiones</i> para relacionar con la velocidad de las reacciones involucradas. • En equipo, leer y resolver las preguntas planteadas en la sección <i>Antes de empezar</i> con base en resultados del experimento de la p. 145 y el texto informativo, para plantear suposiciones de lo que ocurrirá en las reacciones en función del cambio en la temperatura. Experimentar reacciones de efervescencia, de vinagre y bicarbonato de sodio, considerando la misma masa y volumen, pero variando la temperatura. Obtener conclusiones de la velocidad de reacción, al aumentar o disminuir la temperatura. Comparar los resultados con otros equipos y argumentar sus conclusiones. • En equipo, diseñar una actividad experimental para investigar la influencia de la superficie de contacto en la velocidad de una reacción química. Proponer una hipótesis para probar y diseñar con base en los apartados de las actividades experimentales. Presentar al grupo los resultados y argumentar las conclusiones obtenidas. • En equipo, integrar en una tabla los resultados de las actividades experimentales realizadas; especificar las reacciones químicas observadas, las condiciones constantes en cada caso, así como la que varió y cómo influyó en la velocidad de reacción. Con base en la información del cuadro, deducir y argumentar lo que ocurre en situaciones en las que varía la concentración, la temperatura y la superficie de contacto. • Realizar una lectura comentada del texto informativo <i>La interacción de las partículas submicroscópicas y la velocidad de reacción</i>. Enfatizar que se trata de una explicación a nivel submicroscópico, por tanto, no es perceptible y se recurre al modelo de partículas o corpuscular; considerar la 	<p>Texto informativo. <i>La velocidad de las reacciones químicas</i>. LT, pp. 196-198</p> <p>Sistematizar y registrar datos en cuadros.</p> <p>Conexiones. LT, p. 198</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comentar en el equipo y luego en el grupo la reflexión de las formas que emplearon en el desarrollo de la actividad experimental y los resultados obtenidos; identificar ventajas y desventajas, dificultades y formas de superarlas. <p>Experimenta. Influencia de la temperatura en una reacción de efervescencia. LT, pp. 199-201</p> <p>Experimenta. ¿Cómo influye la superficie de contacto en la velocidad de una reacción? LT, pp. 201 y 202.</p>	<p>Elaborar inferencias, conclusiones, justificaciones y argumentos con base en información científica y/o resultados experimentales.</p> <p>Interpretar el modelo corpuscular para describir y explicar la velocidad de reacción, a nivel submicroscópico.</p> <p>Identificar y manejar variables relativas a los factores que afectan la velocidad de la reacción en el diseño de actividades experimentales.</p> <p>Comunicar información utilizando diversos medios escritos y gráficos, incluyendo recursos computacionales.</p> <p>Ser responsable y procurar la seguridad en el desarrollo de actividades experimentales.</p> <p>Colaborar con responsabilidad e iniciativa en el trabajo de equipo.</p>	<p>Empleo de conceptos en ideas, descripciones, explicaciones y argumentos relativos a los factores que influyen en la velocidad de reacción: superficie de contacto, naturaleza y concentración de reactivos, temperatura.</p> <p>Diseño experimental considerando las variables que intervienen con relación a los factores que influyen en la velocidad de reacción.</p> <p>Claridad en las ideas, organización de la información y limpieza en la elaboración de informes de actividades experimentales.</p> <p>Respeto, tolerancia y apertura en el intercambio y discusión de ideas.</p> <p>Colaboración responsable, participativa y con iniciativa en la resolución de tareas realizadas en equipos.</p> <p>Respeto y aportación de ideas en el intercambio de opiniones en el equipo o en el grupo.</p>
--	--	---	--

<p>rapidez de las partículas, los choques de éstas, el número de uniones que se rompen y forman, la cantidad de partículas para explicar los factores que influyen en la rapidez de las reacciones.</p>			
<ul style="list-style-type: none"> Comentar en el grupo la importancia del control de la temperatura en la elaboración del vino y relacionarla con la velocidad de las reacciones. En binas o trinas, analizar situaciones conocidas en las que se describan, expliquen y predigan las condiciones y los efectos que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Diseñar una actividad acerca de una de las situaciones analizadas, considerando las variables que influyen (superficie de contacto, concentración de los reactivos, temperatura, etc.). Comparar y argumentar respuestas; comentar cómo se manejaron las variables. Si es posible, observar los efectos de algunas reacciones químicas entre metales y un ácido, en simulaciones y videos. 	<p>Habilidades socioemocionales. LT, p. 202</p> <p>Actívale. Argumenta cómo influyen algunas condiciones de los reactivos en la velocidad de reacción. LT, p. 202.</p> <p>Texto informativo. <i>La interacción de las partículas submicroscópicas y la velocidad de reacción.</i> LT, pp. 203 y 204.</p> <p>Química, tecnología y sociedad. Consulta. LT, p. 205.</p> <p>Actívale. Analiza los factores que afectan la rapidez de una reacción química para resolver una situación. LT, p. 205.</p> <p>Actívale. Explica y predice el efecto de los factores que afectan la velocidad de reacción. LT, pp. 205-207.</p> <p>Consulta. LT, p. 207.</p>		
<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> De manera individual, completar un organizador gráfico acerca de la velocidad de reacción, en términos de su descripción, los factores que influyen y la explicación submicroscópica. Deducir la condición de la que depende la velocidad de reacción y los efectos correspondientes. Revisar las respuestas de la sección <i>¿Qué es lo que sabes?</i> Identificar cambios, si los hubo. Autoevaluar el desempeño realizado en las actividades de la lección. <p>Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> Recuperar las preguntas o temas de interés para desarrollar en un proyecto. Tomar en cuenta los comentarios expresados en la revisión de las secciones <i>Consulta</i> y <i>Química, tecnología y sociedad</i> de la lección. 	<p>Para terminar. LT, p. 148.</p>	<p>Organizar y sintetizar información acerca de la velocidad de reacción.</p> <p>Deducir efectos de la velocidad de reacción en situaciones que involucren reacciones químicas.</p> <p>Reflexionar fortalezas y debilidades en el desempeño individual y colaborativo, así como en la elaboración de argumentos.</p>	

Bloque 3. ¿Cómo se transforman las sustancias y cómo utilizamos estos cambios?

¿Qué sucede con la energía durante los cambios físicos y químicos?

TIEMPO:

12 sesiones

Eje: Diversidad, continuidad y cambio
Tema: Tiempo y cambio
Aprendizaje esperado:

Reconoce intercambios de energía entre el sistema y sus alrededores durante procesos físicos y químicos.

Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
Inicio <ul style="list-style-type: none"> En forma grupal, leer el Aprendizaje esperado de la lección y comentar su relación con el párrafo inicial y la figura 3.36. Elaborar individualmente, en su cuaderno, un mapa mental en donde la idea principal es la energía; además, registrar en él, todo lo que sabe al respecto: formas, importancia, aplicaciones, ventajas, riesgos, entre otros. 	Aprendizaje esperado, Comenzamos y ¿Qué es lo que sabes? LT, p. 209	Representar ideas, mediante un mapa mental.	Evaluación diagnóstica. Expresión o representación de ideas acerca de lo que sabe de la energía en un mapa mental.
<ul style="list-style-type: none"> Analizar los beneficios y riesgos de los combustibles de uso común en la comunidad. Formar un equipo e indagar en la comunidad cuáles son los combustibles que se usan de manera común, qué tipo de energía proveen, para qué se usan y las medidas de seguridad que se siguen en su manejo. 	Actívate. Analiza los beneficios y riesgos de los combustibles de uso común en tu comunidad. LT, p. 210	Identificar en el entorno: Ventajas y desventajas del aprovechamiento de los combustibles. Medidas de seguridad que se deben tener al usarlos. Elaborar un periódico mural. Indagar en el entorno y en material bibliográfico. Colaborar en el trabajo de equipo.	Discusión para la identificación de las ventajas, desventajas y medidas de seguridad al utilizar combustibles. Argumentación de ideas. Elaboración de un periódico mural. Claridad, creatividad orden de ideas en el periódico mural. Correspondencia entre textos e imágenes. Participación en el trabajo de equipo.
<ul style="list-style-type: none"> Observar y describir los cambios de estado del agua y su relación con la energía. 	Experimenta. ¿Cómo interviene la energía en los cambios de estado de agregación del agua? LT, pp. 210 y 211	Discutir de dónde a dónde se transfiere la energía. Representar cada sistema y sus alrededores. Representar con flechas cómo se transfiere la energía. Analizar algunos sistemas que se presentan y discutir con los compañeros algunas preguntas. Colaborar con responsabilidad en el trabajo de equipo. Usar responsablemente los materiales del laboratorio.	Elaboración de los modelos indicando la transferencia de energía. Discusión y argumentación de ideas. Verificación de la congruencia de los modelos con lo que observaron. Formulación de conclusiones en torno a la transferencia de energía. Colaboración con responsabilidad en el trabajo de equipo.

<ul style="list-style-type: none"> • Inferir el intercambio de energía en un sistema. • Lectura del texto informativo <i>La energía y los cambios de estado físico de la materia</i>. Lectura grupal y comentada. Los alumnos pueden escribir un resumen. • Describir la relación entre la energía en un sistema y su entorno. Ejemplificar con procesos que ocurren en situaciones cotidianas. • Organizar un equipo. Observar y describir los cambios ocurridos en las reacciones químicas y su relación con la energía. Discutir en equipo el procedimiento que van a realizar para identificar si hay cambio de temperatura en los sistemas y si hay transferencia de calor. • Lectura en equipo del texto <i>La energía y los cambios químicos</i>. Identificar las características de las reacciones exotérmicas y endotérmicas. • Reflexionar en torno a la aplicación y utilidad de las reacciones endotérmicas. 	<p>Actívate. Infiere el intercambio de energía en un sistema. LT, p.212</p> <p>Texto informativo. <i>La energía y los cambios de estado físico de la materia</i>. LT, pp. 213 y 214</p> <p>Actívate. Describe la relación entre la energía en un sistema y su entorno. LT, p. 214</p> <p>Experimenta. La energía en las reacciones químicas. LT, pp. 214-216</p> <p>Texto informativo. <i>La energía y los cambios químicos</i>. LT, pp. 216-219</p> <p>Química, tecnología y sociedad. LT, p. 219</p>	<p>Describir cómo se lleva a cabo la transferencia de calor de unos sistemas y representar mediante modelos gráficos. Analizar los sistemas que se presentan en las imágenes y responder a las preguntas correspondientes a las conclusiones.</p> <p>Identificar y comentar las ideas fundamentales del texto. Respeto al turno al participar. Escribir un resumen con ideas claras y coherentes.</p> <p>Discutir lo que ocurre en cada sistema representado en imágenes y registrar las respuestas del cuestionario elaborado. Generar un ambiente agradable de trabajo.</p> <p>Diseñar un procedimiento para identificar el cambio de temperatura en el sistema y detectar si hay transferencia de calor. Desarrollar actitud de respeto con los compañeros ante sus opiniones. Uso responsable de los materiales de laboratorio. Creatividad y limpieza en la elaboración de los modelos de dos sistemas para explicar la transferencia de calor.</p> <p>Identificar ideas esenciales. Discutir información, empleando los conceptos de manera correcta. Comprender textos de química.</p> <p>Comentar la utilidad de las reacciones endotérmicas. Desarrollar actitud de respeto de las opiniones de los compañeros y de inclusión.</p>	<p>Uso responsable de los materiales del laboratorio.</p> <p>Redacción clara y coherente que incluya los conceptos esenciales de la lectura. Atender la lectura y propiciar la participación responsable.</p> <p>Discusión y argumentación al describir cada sistema. Representación de cada sistema indicando la transferencia de energía. Elaboración de conclusiones. Generación de un ambiente agradable de trabajo.</p> <p>Diseño de un procedimiento para identificar cambio de temperatura en el sistema y transferencia de energía. Elaboración de argumentos y conclusiones con base en la medición y observación de la actividad. Presentación de un modelo gráfico para explicar la transferencia de calor de dos sistemas que elijan. Entrega del material: limpio y completo.</p> <p>Identificación de las transformaciones que suceden durante un cambio químico. Reconocimiento de las formas de energía que intervienen en un cambio químico. Explicación de la intervención de la energía, tanto en una reacción exotérmica, como endotérmica. Expresión clara y coherente de sus opiniones respecto a la utilidad de las reacciones endotérmicas. Desarrollo de actitud de inclusión y respeto hacia sus compañeros.</p>
--	--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> En equipo, discutir y reconocer los intercambios de energía en las reacciones exotérmicas y endotérmicas. 	<p>Actívate. Reconoce los intercambios de energía en las reacciones exotérmicas y endotérmicas. LT, p. 219</p>	<p>Analizar algunos ejemplos y discutir cómo es el intercambio de energía, si los sistemas absorben o producen energía. Identificar si son reacciones exotérmicas o endotérmicas. Registrar las conclusiones en su cuaderno. Elaborar modelos gráficos acerca de reacciones endotérmicas y exotérmicas. Generar ambiente de respeto y trabajo compartido. Elaborar con claridad y coherencia los modelos gráficos.</p>	<p>Análisis de la intervención de la energía en un sistema. Identificación de las características de las reacciones exotérmicas y endotérmicas. Representación de reacciones endotérmicas y exotérmicas. Elaboración de conclusiones. Participación activa durante el trabajo en equipo. Generación de un ambiente de respeto y trabajo compartido. Elaboración de los modelos con coherencia y limpieza.</p>
<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> Revisar las ideas iniciales acerca de la energía. De manera individual, contestar preguntas y argumentar las respuestas. Al final presentarlas al grupo. Debate en grupo acerca de las propiedades de los materiales. Autoevaluar el desempeño en las actividades de la lección. Reflexionar acerca de la manera de cómo pusieron en práctica las habilidades de inclusión, y cómo mejorar las actitudes respectivas. <p>Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> Recuperar las preguntas o los temas de interés para desarrollar en un proyecto. Tomar en cuenta los comentarios expresados en la revisión de las secciones <i>Consulta y Química, tecnología y sociedad</i> de la lección. 	<p>Para terminar. LT, p. 220</p> <p>Habilidades socioemocionales. Inclusión. Identificación de necesidades y búsqueda de soluciones. LT, p. 220</p>	<p>Aceptar aciertos y errores.</p> <p>Responder preguntas con base en argumentos. Discutir en grupo.</p> <p>Plantear puntos de vista con base en el análisis de preguntas.</p> <p>Respetar, ser empático e inclusivo.</p>	<p>Identificación de reacciones endotérmicas y exotérmicas. Explicación de cómo ocurre una reacción endotérmica y exotérmica.</p> <p>Capacidad de aceptar errores y aciertos.</p>

Bloque 3. ¿Cómo se transforman las sustancias y cómo utilizamos estos cambios?

¿Cómo ocurre el intercambio de energía en una reacción química?

TIEMPO:

10 sesiones

Eje: Materia, energía e interacciones

Tema: Energía

Aprendizaje esperado:

Explica, predice y representa intercambios de energía en el transcurso de las reacciones químicas con base en la separación y unión de átomos o iones involucrados.

Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> Leer en grupo el Aprendizaje esperado de la lección, así como el párrafo de la sección <i>Comenzamos</i>. Solicitar a los alumnos que en forma oral den una respuesta tentativa a las preguntas expresadas en el párrafo. Indicar a los alumnos que en forma individual respondan las preguntas asociadas a la reacción química y el tipo de energía que interviene en ellas, correspondientes a la sección <i>¿Qué es lo que sabes?</i> 	<p>Aprendizaje esperado, Comenzamos y ¿Qué es lo que sabes? LT, p. 221</p>	Identificar ideas asociadas al aprendizaje esperado, textos, preguntas e imágenes.	Evaluación diagnóstica. Relacionar el aprendizaje esperado con ideas acerca de la reacción química y la energía.
<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> Describe los cambios que ocurren en la combustión del gas doméstico. En equipo observa y analiza cómo genera energía un encendedor. Lectura comentada del texto informativo <i>Aprovechamiento de la energía</i>; se sugiere que un alumno lea uno o dos párrafos y en grupo se comente, después otro alumno continúe con la lectura y se comente en grupo, y así sucesivamente. Investiga cómo se obtiene el hierro y cuáles son sus aplicaciones. 	<p>Actívate. Libros de texto, internet, revistas, etc. LT, pp. 221 y 222</p> <p>Experimenta. Observa e identifica la producción de energía en un encendedor. LT, p. 222</p> <p>Texto informativo. LT, pp. 223 y 224</p> <p>Actívate. Libros de texto, internet, revistas, etc. LT, pp. 225 y 226</p>	<p>Proponer respuestas, buscar y sistematizar información. Contrastar ideas propias con las de textos e internet. Elaborar conclusiones.</p> <p>Observar cuidadosamente con los sentidos. Registrar y sistematizar información. Elaborar conclusiones y deducciones, a partir de observaciones e información obtenida mediante la experimentación.</p> <p>Leer de manera fluida y coherente. Participar con respeto. Identificar ideas sustanciales.</p> <p>Buscar información, identificación de términos clave en el proceso de obtención del hierro. Reconocer la información a partir de ecuaciones químicas. Mostrar creatividad en la presentación de información.</p>	<p>Información pertinente, sistematización de información, colaboración.</p> <p>Registro de información. Elaboración de argumentos de manera clara, coherente y lógica, a partir de la observación experimental que justifique sus conclusiones.</p> <p>Identificación del aprovechamiento de la energía a partir de reacciones exotérmicas y endotérmicas.</p> <p>Sistematización, creatividad, conocimiento de la información presentada, manejo adecuado de términos.</p>

<ul style="list-style-type: none"> Reflexión acerca de las ventajas y desventajas del uso de los combustibles fósiles, como el petróleo en la producción de energía, así como de fuentes alternativas de energía que sean limpias, económicas y renovables. Predice si una reacción química libera o absorbe energía con base en la experimentación. Lectura y análisis del texto informativo <i>La energía y los cambios químicos</i>. Se sugiere que los alumnos identifiquen en las fórmulas químicas asociadas a la energía, que se anota con numerales, si la reacción es exotérmica o endotérmica. Reflexiona en torno al aprovechamiento de la energía producida por una reacción química en un producto tecnológico de utilidad en el calentamiento de bebidas como el café. Identifica patrones en las manifestaciones de los cambios que ocurren en reacciones exotérmicas y endotérmicas. 	<p>Química, tecnología y sociedad. LT, p. 226</p> <p>Experimenta. Identifica aplicaciones de los estados de agregación del agua. LT, p. 226</p> <p>Texto informativo. LT, pp. 227-229</p> <p>Química, tecnología y sociedad. LT, p. 229</p> <p>Actívate. Libros de texto, internet, revistas, etc. LT, pp. 229 y 230</p>	<p>Razonar acerca de la importancia de la energía derivada del petróleo y de fuentes alternativas, poniendo especial atención en el cuidado del medioambiente y la salud.</p> <p>Con base en una reacción experimental proponer hipótesis sobre la posibilidad de que se absorba o libere energía.</p> <p>Analizar información conceptual y simbólica. Interpretar información a partir de lectura de fórmulas y tablas.</p> <p>Razonar acerca de la utilidad de las reacciones químicas que liberan energía en la sociedad actual.</p> <p>Identificar patrones en los cambios que ocurren en reacciones químicas, por ejemplo, liberación o absorción de energía.</p>	<p>Actitudes asociadas al uso de energías limpias, económicas y renovables, y valoración de la producción de energía.</p> <p>Deducciones a partir de la observación y los resultados de la experimentación. Registro de información, colaboración, manejo de información, argumentación y obtención de conclusiones.</p> <p>Descripción de absorción o liberación de energía en una reacción química con ejemplos.</p> <p>Valoración del conocimiento científico y tecnológico en la calidad de vida del ser humano.</p> <p>Reconoce patrones en los cambios químicos como emisión o absorción de luz y calor, y los asocia con procesos exotérmicos o endotérmicos.</p>
<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> Revisar las respuestas iniciales acerca del tipo de reacción química y la energía asociada a ella. Identificar lo que ocurre con la energía de una reacción química cuando se separan y unen los átomos o los iones de un compuesto Autoevaluar el desempeño realizado en las actividades de la lección. <p>Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> Recuperar las preguntas o temas de interés para desarrollar en un proyecto. Tome en cuenta los comentarios expresados en la revisión de las secciones <i>Consulta</i> y <i>Química, tecnología y sociedad</i> de la lección. De manera individual, reflexionar y contesta la pregunta de la sección <i>Habilidades socio-emocionales</i> acerca de la contaminación y el cambio climático. 	<p>Para terminar. LT, p. 231</p> <p>Habilidades socioemocionales. LT, p. 231.</p>	<p>Revisar las respuestas iniciales con base en argumentos. Discutir en grupo. Plantear puntos de vista con base en el análisis de preguntas.</p> <p>Aceptar aciertos y errores.</p> <p>Tener actitudes honestas, respetuosas y de empatía.</p> <p>Mostrar actitudes orientadas al cuidado del medioambiente y los seres vivos.</p>	<p>Distingue lo que ocurre con la energía de una reacción química cuando se separan y unen los átomos o los iones de un compuesto. Capacidad de aceptar errores y aciertos.</p> <p>Honestidad, respeto y empatía.</p>

Bloque 3. ¿Cómo se transforman las sustancias y cómo utilizamos estos cambios?

¿Cuál es la importancia de controlar la rapidez de las reacciones químicas y de obtener o eliminar sustancias?

TIEMPO:

12 sesiones

Eje: Diversidad, continuidad y cambio

Tema: Tiempo y cambio

Aprendizajes esperados:

Identifica la utilidad de modificar la rapidez de las reacciones químicas.

Reconoce y valora el uso de reacciones químicas para sintetizar nuevas sustancias útiles o eliminar sustancias indeseadas.

Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
Inicio <ul style="list-style-type: none"> En equipo leer los Aprendizajes esperados de la lección y comentar su relación con el párrafo inicial y la figura 3.58; asimismo comentar las preguntas que se presentan. De manera individual, en el cuaderno, contestar las preguntas que se plantean y compartir el trabajo realizado con dos compañeros para identificar semejanzas y diferencias. 	Comenzamos y ¿Qué es lo que sabes? LT, p. 232	Reconocer la importancia de modificar la rapidez de las reacciones químicas. Valorar las contribuciones de las reacciones químicas en la producción de nuevas sustancias útiles y reducir o eliminar sustancias nocivas en la salud y el medioambiente.	Evaluación diagnóstica. Expresión de ideas relativas a la importancia de modificar la rapidez de las reacciones químicas y valorar las reacciones químicas en la satisfacción de necesidades humanas.
Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> En equipo realizar una investigación en internet, libros, revistas o con su familia, sobre algunas técnicas de conservación de alimentos, a partir de la concentración de sustancias o por el efecto de la temperatura, presentar el trabajo en diapositiva o cartulina. Asimismo, contestar las preguntas planteadas en el cuaderno y escribir un breve texto acerca de la utilidad de controlar la rapidez de las reacciones de descomposición de los alimentos. Leer el texto informativo <i>Aplicaciones del control de la rapidez de las reacciones químicas</i>; es recomendable que sea una lectura compartida por equipo. Centrar la atención en las diferentes técnicas de conservación de alimentos y la variable que se controla, ya sea concentración o temperatura. Asimismo, en la conservación de medicamentos o vacunas. 	Actívate. Identifica el efecto de la temperatura y la concentración de las sustancias en algunas técnicas de conservación de alimentos. LT, p. 233 Consulta. LT, p. 233	Valorar la importancia de las técnicas de conservación de alimentos al controlar la rapidez de las reacciones químicas. Valorar el trabajo colaborativo al realizar una investigación. Identificar la importancia de controlar la rapidez de las reacciones químicas, a partir de las variables de concentración y temperatura.	Identificación de la utilidad de controlar la rapidez de las reacciones de descomposición de alimentos al aplicar técnicas de conservación. Reconocimiento de los logros alcanzados al trabajar de manera colaborativa. Explicación del manejo de variables (concentración y temperatura) para modificar la rapidez de las reacciones químicas. Valoración de la importancia de controlar la rapidez de las reacciones químicas. Reconocer la importancia del control de variables para modificar la rapidez de las reacciones de descomposición de alimentos.

<ul style="list-style-type: none"> Identificar que el aumento de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera acelera el proceso de fotosíntesis. En equipo realizar una actividad experimental relativa al diseño y desarrollo de una técnica para conservar alimentos, controlar la rapidez de las reacciones de descomposición de alimentos. Elegir el alimento y la técnica de conservación; verificar el tiempo en el que el producto puede estar almacenado antes de consumirse. Asimismo, conocer los factores que se van a controlar (concentración, temperatura) en el procesamiento de alimentos. Formular explicaciones, analizar y compartir resultados de manera grupal. Elaborar conclusiones con base en la actividad experimental. En equipos realizar las actividades propuestas: contestar las preguntas relacionadas con la ciencia y la tecnología. Visitar industrias de alimentos procesados, siderúrgicas, petroquímicas, refinerías o centros artesanales de la localidad. Indagar los procesos de obtención de diversos productos útiles en diferentes ámbitos y las medidas de seguridad que se aplican para el tratamiento de residuos. Elaborar un guion de preguntas para entrevistar al personal responsable del lugar. Organizar un debate acerca de los beneficios y riesgos del uso de productos y procesos químicos de la localidad en la salud y el medioambiente. Elaborar argumentos acerca de las aportaciones de la ciencia y la tecnología. Comunicar a la comunidad escolar y familiar la información obtenida por medio de un folleto. 	<p>Texto informativo. <i>Aplicaciones del control de la rapidez de las reacciones químicas.</i> LT, pp. 233-236</p> <p>Química, tecnología y sociedad. LT, p. 237</p> <p>Experimenta. Diseña y desarrolla una técnica de conservación de alimentos para retardar las reacciones de descomposición. LT, p. 237</p>	<p>Identificar relaciones causa-efecto.</p> <p>Reconocer y manejar variables para modificar la rapidez de las reacciones de descomposición de alimentos.</p> <p>Valorar las contribuciones de la ciencia y la tecnología en diferentes ámbitos y en su contexto.</p>	<p>Valoración de la importancia de las contribuciones de la ciencia y la tecnología en la salud, el medioambiente y la calidad de vida. Argumentación de las aportaciones de la ciencia y la tecnología en el mundo actual. Valoración del trabajo colaborativo.</p> <p>Valoración de habilidades asociadas a la autonomía.</p> <p>Valoración del papel del conocimiento químico en la producción de nuevos materiales o de abatir problemas relacionados con la salud y el medioambiente.</p>
<ul style="list-style-type: none"> De manera individual, reflexionar y contestar las preguntas de la sección <i>Habilidades socioemocionales</i> acerca de la autonomía. 	<p>Actívate. Reconoce las aportaciones de la ciencia y la tecnología en diferentes ámbitos. LT, p. 238</p>	<p>Argumentar las aportaciones de la ciencia y la tecnología en el mundo actual.</p>	<p>Valoración de la importancia de la síntesis de productos útiles en la vida diaria. Estimación de las reacciones química con base en argumentos y evidencia experimental y documental.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto informativo <i>Reacciones químicas para sintetizar nuevas sustancias o eliminar sustancias indeseadas</i>: es recomendable que sea una lectura compartida por equipo. Centrar la atención en las aportaciones de la industria de alimentos, farmacéutica, metalúrgica, textil, de construcción, petroquímica, y de productos innovadores. Asimismo, la importancia del conocimiento químico en alternativas de solución asociadas a problemas de la salud y el medioambiente. • Identificar la importancia de la síntesis de polímeros naturales en la producción de materiales reciclables y biodegradables. • En equipo realizar la actividad experimental <i>Obtención de espuma de poliuretano</i>. Redactar un informe escrito. Realizar investigación bibliográfica para ampliar información acerca de los poliuretanos. Formular conclusiones acerca de las reacciones químicas con base en la actividad experimental. • En equipo realizar la actividad experimental <i>Desarrolla un método de purificación de agua para separar contaminantes</i> utilizando electricidad. Purificar agua a partir de un método electrolítico. Plantear hipótesis, formular explicaciones, analizar resultados y elaborar conclusiones con base en la actividad experimental. • En equipo realizar la actividad experimental <i>Diseña y desarrolla una técnica de tratamiento de residuos</i>. Investigar en fuentes bibliográficas, así como investigación de campo con personas especializadas acerca de técnicas para el tratamiento de residuos, por medio de reacciones químicas. Plantear hipótesis, diseñar y llevar a cabo el tratamiento de residuos por medio de procesos químicos, formular explicaciones, analizar y comunicar resultados, así como elaborar conclusiones. 	<p>Habilidades socioemocionales. LT, p. 238</p> <p>Texto informativo. <i>Reacciones químicas para sintetizar nuevas sustancias o eliminar sustancias indeseadas.</i> LT, pp. 238-242</p> <p>Química, tecnología y sociedad. LT, p. 242</p> <p>Experimenta. Obtención de espuma de poliuretano. LT, p. 243</p> <p>Consulta. LT, p. 243</p> <p>Experimenta. Desarrolla un método de purificación de agua para separar contaminantes utilizando electricidad. LT, pp. 243-245</p>	<p>Reconocer la importancia del trabajo colaborativo.</p> <p>Reconocer habilidades asociadas a la autonomía.</p> <p>Identificar la importancia de las reacciones químicas en la producción de nuevos materiales o de abatir problemas relacionados con la salud y el medioambiente.</p> <p>Identificar la importancia de la síntesis de productos útiles en la vida diaria. Argumentar las aportaciones de las reacciones químicas con base en la actividad experimental.</p> <p>Plantear hipótesis, formular explicaciones, analizar resultados y elaborar conclusiones con base en la actividad experimental.</p>	<p>Planteamiento de hipótesis, formulación de explicaciones, análisis de resultados, elaboración de conclusiones con base en evidencias experimentales.</p> <p>Planteamiento de hipótesis, diseño y puesta en práctica la actividad experimental, formulación de explicaciones, análisis y comunicación de resultados, así como elaboración de conclusiones.</p>
<p>Infografía. Analizar la información presentada, contestar la pregunta planteada y efectuar la investigación propuesta. Reflexionar acerca de las acciones que se pueden llevar a cabo para evitar o mitigar la contaminación del aire.</p>	<p>Experimenta. Diseña y desarrolla una técnica de tratamientos de residuos. LT, p. 245</p> <p>Contaminación del aire. LT, pp. 246 y 247</p>	<p>Plantear hipótesis, diseñar y llevar a cabo una actividad experimental, formular explicaciones, analizar y comunicar resultados, así como elaborar conclusiones.</p>	

<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisar las ideas iniciales expresadas en la sección <i>¿Qué es lo que sabes?</i> Anotar lo que se aprendió en la lección. • Contestar y argumentar la pregunta planteada con base en la información presentada en la lección. • Elaborar un mapa mental acerca de la importancia de modificar la rapidez de las reacciones químicas, la síntesis de productos útiles, así como evitar o mitigar los efectos de sustancias contaminantes. • Autoevaluar el desempeño realizado en las actividades de la lección. <p>Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considerar preguntas o temas de interés para desarrollar un proyecto. Por ejemplo, técnicas de conservación de alimentos, síntesis de productos útiles, o mitigar o evitar contaminación de aire, suelo o agua en el entorno. Se recomienda la revisión de las secciones <i>Consulta y Química, tecnología y sociedad</i> de la lección. 	<p>Para terminar. LT, p. 248</p>	<p>Contrastar lo que se sabía antes y después de la lección.</p> <p>Reconocer la importancia de las reacciones químicas en la síntesis de productos útiles y la satisfacción de necesidades humanas, o para evitar o mitigar la contaminación de suelo, agua y aire.</p>	<p>Autoevaluación y coevaluación de lo aprendido.</p> <p>Identificación del desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes.</p> <p>Colaboración y trabajo de equipo.</p>
---	---	--	--

Bloque 3. ¿Cómo se transforman las sustancias y cómo utilizamos estos cambios?

TIEMPO:

12 sesiones

Integración, aplicación y evaluación del bloque

Integración, aplicación y evaluación del bloque			
Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
<p>Integración del bloque (Realizar esta actividad en equipo.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Completar el organizador gráfico acerca de lo que caracteriza a una reacción química. • Representar lo que ocurre en una reacción química a nivel submicroscópico por medio de un dibujo con base en el modelo corpuscular. • Realizar la actividad experimental propuesta. Contestar las preguntas planteadas, comparar sus resultados, argumentar respuestas y elaborar conclusiones con base en la actividad experimental. • Representar ecuaciones químicas correspondientes a las reacciones químicas que se muestran en los modelos. Describir la información que contiene cada una, por ejemplo, si se forman moléculas o iones. Verificar que se cumpla con la ley de conservación de la materia. Identificar si se trata de una reacción exotérmica o endotérmica por medio de los valores de calor de reacción. 	<p>Integración del bloque 3. LT, pp. 253-255</p> <p>Autoevaluación del bloque 2. LT, pp. 256 y 257</p> <p>Coevaluación del bloque 2. LT, pp. 257 y 258</p>	<p>Explicar las características de una reacción química.</p> <p>Representar con modelos una reacción química.</p> <p>Argumentar con base en evidencia experimental.</p> <p>Elaborar conclusiones con base en la actividad experimental.</p> <p>Describir la información que contiene una ecuación química.</p> <p>Identificar si una reacción es endotérmica o exotérmica.</p> <p>Generación de un ambiente agradable, de colaboración y apoyo con los compañeros.</p>	<p>Explicación clara y precisa de las características de una reacción química.</p> <p>Argumentación pertinente con base en evidencia experimental.</p> <p>Elaboración de conclusiones con base en actividad experimental.</p> <p>Representación con modelos de ecuaciones químicas.</p> <p>Interpretación de la información contenida en una ecuación química.</p> <p>Identificación de una reacción endotérmica o exotérmica.</p>

Bloque 3. ¿Cómo se transforman las sustancias y cómo utilizamos estos cambios?

TIEMPO:

4 sesiones

Integración, aplicación y evaluación del bloque

Integración, aplicación y evaluación del bloque			
Actividades	Recursos	Habilidades y actitudes	Criterios de evaluación
<p>Integración del bloque (Realizar esta actividad en equipo.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Completar el organizador gráfico acerca de lo que caracteriza a una reacción química. • Representar lo que ocurre en una reacción química a nivel submicroscópico por medio de un dibujo con base en el modelo corpuscular. • Realizar la actividad experimental propuesta. Contestar las preguntas planteadas, comparar los resultados, argumentar respuestas y elaborar conclusiones partiendo de la actividad experimental. • Representar ecuaciones químicas correspondientes a las reacciones químicas que se muestran en los modelos. Describir la información que contiene cada una, por ejemplo, si se forman moléculas o iones. Verificar que se cumpla con la ley de conservación de la materia. Identificar si se trata de una reacción exotérmica o endotérmica por medio de los valores de calor de reacción. 	<p>Integración del bloque 3. LT, pp. 253-255</p> <p>Autoevaluación del bloque 2. LT, pp. 256 y 257</p> <p>Coevaluación del bloque 2. LT, pp. 257 y 258</p>	<p>Explicar las características de una reacción química.</p> <p>Representar con modelos una reacción química.</p> <p>Argumentar con base en evidencia experimental.</p> <p>Elaborar conclusiones con base en actividad experimental.</p> <p>Describir la información que contiene una ecuación química.</p> <p>Identificar si una reacción es endotérmica o exotérmica.</p> <p>Generar un ambiente agradable, de colaboración y apoyo con los compañeros.</p>	<p>Explicación clara y precisa de las características de una reacción química.</p> <p>Argumentación pertinente con base en evidencia experimental.</p> <p>Elaboración de conclusiones con base en actividad experimental.</p> <p>Representación con modelos de ecuaciones químicas.</p> <p>Interpretación de la información contenida en una ecuación química.</p> <p>Identificación de una reacción endotérmica o exotérmica.</p>

Bloque 1 Reactivos PISA tipo A

I. Instrucciones: Lee el texto y responde las preguntas que aparecen después.

Limpieza del sanitario

Una de las tareas de limpieza más complicadas es la del baño, particularmente del inodoro. Nadie quiere hacer este trabajo en casa. Sin embargo, se hace usando diversos materiales y sustancias que facilitan y agilizan esta actividad. En nuestro país, por ejemplo, se utilizan varios productos de limpieza con hipoclorito de sodio (NaClO), conocido como “cloro”, un compuesto químico oxidante y económico también empleado como desinfectante y blanqueador.

El cloro del hipoclorito, en presencia de ácido clorhídrico, libera cloro elemental, un gas amarillo-verdoso formado por moléculas diatómicas (Cl_2) con olor desagradable y excesivamente tóxico. Al mezclarse con el amoníaco (NH_3) de ciertos limpiadores o residuos de orina, puede formar cloramina (NH_2Cl), otro gas fuertemente tóxico.

Pregunta 1

El cloro es un limpiador de uso común en la casa y en las oficinas debido a su excelente eficacia y por ser económico; no obstante, debe tenerse cuidado al trabajar con él.

¿Por qué no se debe mezclar hipoclorito de sodio con otros limpiadores?

RM Porque al combinarse con otras sustancias se producen gases tóxicos que dañan la salud. Por ejemplo, al combinarse con ácido clorhídrico se libera cloro elemental, un gas amarillo-verdoso formado por moléculas diatómicas (Cl_2), excesivamente tóxico.

Pregunta 2

Un ingrediente del refresco de cola es el ácido fosfórico, cuyo pH es 2.5. Para limpiar los baños, algunas personas sugieren que en lugar de hipoclorito de sodio se use un refresco de cola. En este caso, se recomienda vaciar una lata dentro de la taza del sanitario y dejarla así durante una hora, posteriormente, se recomienda descargar el agua del depósito.

¿Cómo se explica que el refresco de cola tenga un efecto de limpieza semejante al del hipoclorito de sodio?

RM El ácido fosfórico del refresco de cola remueve las manchas del inodoro.

II. Instrucciones: Considera la información de la tabla y la situación planteada para responder las preguntas que se presentan posteriormente.

El agua para consumo humano contiene diferentes sustancias que, dependiendo de su concentración, pueden ser dañinas. En la tabla de la siguiente página se presenta el límite permisible de algunas sustancias en el agua para consumo humano.



$x+y$



x+y

**Tabla de límites permisibles de características químicas
(NOM-127-SSA1-1994, modificación del 20 de octubre de 2000)**

Característica	Límite permisible mg/L
Aluminio	0.20
Arsénico	0.05
Bario	0.70
Cadmio	0.005
Plomo	0.02
Límite permisible: Concentración, contenido máximo o intervalo de valores de un componente que no causará efectos nocivos a la salud del consumidor.	

Pregunta 1

¿Cómo se expresa la concentración del plomo en ppm? Justifica tu respuesta.

- a) 1 000 000 ppm b) 2 ppm c) 0.5 ppm d) 0.02 ppm

Justificación: Son equivalentes los valores entre mg/L y ppm. Por lo anterior, 0.02 mg/L = 0.02 ppm.

Pregunta 2

¿Cuál de las sustancias de la tabla puede consumirse en una concentración mayor a las demás sin causar daño?

- a) Arsénico b) Cadmio c) Bario d) Aluminio

Pregunta 3

Al analizar la muestra de agua de un pozo se identificó una concentración de plomo de 0.1 ppm. ¿Recomendarías beber el agua? Justifica tu respuesta.

Justificación: No es conveniente utilizar el agua para consumo humano porque la muestra tiene una concentración de plomo cinco veces mayor que la correspondiente al límite permisible 0.02 mg/L = 0.02 ppm y, al ser el plomo una sustancia muy tóxica, representa un riesgo para la salud.

III. Instrucciones: Lee el texto y responde las preguntas que aparecen a continuación.

Dióxido de carbono

Este compuesto se obtiene de la combinación de dos átomos de oxígeno con un átomo de carbono. Es un gas sin olor, sin color y poco reactivo. Resulta de procesos como la respiración y la combustión de combustibles.

Su participación en el ciclo de la vida en la Tierra es de vital importancia. Durante la respiración tanto de animales superiores, como de las plantas, hay toma de oxígeno y liberación de dióxido de carbono. La fotosíntesis que realizan las plantas y algunos otros organismos fotosintéticos, como las algas, requiere CO_2 , de manera que estos seres consumen una buena parte del dióxido de carbono.

Se encuentra libre en la naturaleza. Forma parte de la composición de la capa de la atmósfera más cercana a la Tierra. Es poco abundante, sin embargo, en los últimos años ha aumentado considerablemente y, junto con el metano, CH_4 , son causa del efecto invernadero y del cambio climático.

Pregunta 1

¿A qué tipo de sustancia (mezcla, compuesto o elemento) hace referencia el título del texto?

Es un compuesto.

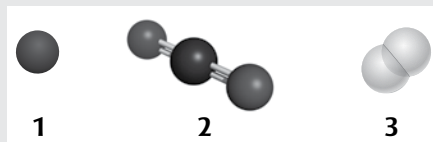
Justificación: El dióxido de carbono está formado por la interacción de dos elementos, el carbono y el oxígeno. Su composición es constante; cada átomo de carbono se une a dos átomos de oxígeno.



Pregunta 2

Algunas de las sustancias que se mencionan en el texto se representan mediante los siguientes modelos de partículas. Escribe el nombre de las sustancias e indica cuál o cuáles de los modelos corresponden a una molécula.

Carbono, dióxido de carbono e hidrógeno molecular. El 2 y el 3.



Justificación: El 2 es la molécula de un compuesto y el 3, de un elemento. En ambos casos son agrupaciones de átomos que tienen estabilidad.

IV. Instrucción: Lee la información y contesta las preguntas.

¿Cómo leer una tabla nutricional?

• Porción

El primer renglón indica la cantidad recomendada para consumir, descrita como tamaño de porción en gramos. **Con base en esto se calcula el aporte nutricional del resto de la tabla.** El segundo renglón indica cuántas porciones tiene cada empaque. Cuando tiene **más de dos**, el producto debe compartirse o consumirse en dos tiempos diferentes.

Información Nutricional		
Tamaño de la Porción: 1 oz - 28g		
Porciones Por Empaque: 1		
CALORÍAS: 168 CALORÍAS DE GRASA: 125		
% Valores Diarios*		
Grasa Total	14g	22%
Grasas Trans	0g	0%
Grasas Saturadas	4g	18%
Carbohidratos	9g	3%
Fibra Dietética	8g	32%
Azúcares	4g	
Sodio	0g	0%
Potasio	50mg	1%
Calcio	0mg	
Hierro	1mg	7%
Proteínas	2g	4%

*El Porcentaje de Valores Diarios está basado en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios pueden ser más altos o más bajos dependiendo de sus necesidades calóricas.

• Calorías

El contenido se detalla por porción o por cada 100 gramos. Si se trata de un paquete de tostadas, comer sólo una aportaría 168 calorías. Este valor puede ser mucho o poco dependiendo del alimento. **Generalmente se considera que 40 calorías es bajo, 100 es moderado y 400 es alto.** Si supera los 120, lo mejor es comerlo en pequeñas cantidades.

• Sodio

De acuerdo con la nutricionista Lina Valencia, lo ideal es que un alimento tenga entre **140 y 200 miligramos de sodio por porción.** "Un alimento alto en sodio aumenta el riesgo de padecer hipertensión arterial", explica.

• Vitaminas y minerales

Se enlistan de menor a mayor según los aportes de cada alimento. Lo recomendable es preferir aquellos que aportan más del 20% del valor diario. Los que contienen vitamina A son fundamentales para los niños, mientras que el calcio y el ácido fólico lo son para los adultos.

• Carbohidratos

"Lo ideal es que un alimento no contenga más de 10 gramos por porción", dice Valencia. Aclara que este valor es saturado, pues hay alimentos saludables que contienen más de 10 gramos por porción. Lo ideal, en este caso, es comer porciones más pequeñas, pero no dejar de consumirlos.

• Azúcar

Si la etiqueta dice "**libre de azúcares o 0% azúcar**", debe comprobarse que el contenido sea **menor a 0.5 gramos por porción.** Según la Organización Mundial de la Salud (oms), la ingesta de azúcares libres (azúcares agregados y azúcares naturales) en niños y adultos debería ser menor al 5% de la ingesta calórica total.

• Fibra

Es un nutriente clave en toda dieta; es recomendable ingerir alimentos que contengan más del 5%. La recomendación de la oms es consumir 40 gramos diarios para cubrir los requerimientos del organismo. Un alimento por arriba del 20% en fibra es una buena fuente de fibra para incorporar a la dieta.

• Grasas

Este valor es fundamental para perder peso o evitar el colesterol alto. Generalmente no debería superar el 30% de la ingesta calórica total. De acuerdo con Lina Valencia, "hay que cerciorarse de que el alimento tenga más predominio de grasas insaturadas que el resto, y que contenga cero grasas trans".

Las **grasas insaturadas** provienen de aceites vegetales, **las saturadas son de origen animal**, están presentes en productos como mantequilla, aceite de coco, leche y carnes. De acuerdo con la experta, **las grasas trans** son aceites que se modifican químicamente en la industria y "le dan al alimento mayor duración y sabor". Se deben evitar, pues está comprobado que tienen un efecto negativo a nivel cardiovascular. Si la etiqueta dice "libre de grasas" debe corroborarse que efectivamente su contenido sea menor a los 0.5 gramos de grasas totales por porción.

Fuente: <https://www.semana.com/vida-moderna/articulo/como-leer-la-tabla-nutricional/585332> (Consulta 17 de febrero de 2019).

x+y



$x+y$

Pregunta 1

¿Cuáles son los nutrientes que se presentan en la tabla?

- a) Sodio y potasio
- b) Calcio y hierro
- c) Vitaminas y minerales
- d) Grasas, carbohidratos y proteínas

Pregunta 2

¿Cuál es el elemento que en alta concentración está relacionado con el riesgo de padecer hipertensión arterial?

- a) Sodio
- b) Calcio
- c) Hierro
- d) Potasio

Pregunta 3

¿Qué compuesto es fundamental para los niños?

- a) Sodio
- b) Calcio
- c) Ácido fólico
- d) Vitamina A

Pregunta 4

¿Qué grasas deben evitarse en la dieta por provocar alteraciones cardiovasculares?

- a) Grasas trans
- b) Grasas totales
- c) Grasas saturadas
- d) Grasas insaturadas

Pregunta 5

¿Cuál es el porcentaje recomendado por la OMS para la ingesta de azúcares libres en la dieta?

- a) 5%
- b) Mayor al 5%
- c) Menor al 5%
- d) 40%

Pregunta 6

Explica lo que debe considerarse si el empaque del producto contiene más de dos porciones o el aporte calórico es mayor de 120 kcal.

El alimento debe compartirse o consumirse sólo una pequeña porción en tiempos diferentes.

Bloque 1 Reactivos PISA tipo B

I. Instrucciones: Lee el texto y responde las preguntas que aparecen después.

Obtención de agua potable a partir de agua del mar

Con el crecimiento de la población humana se requiere un consumo mayor de agua potable; sin embargo, ésta cada vez es más escasa. Una solución es potabilizar el agua del mar, es decir, separar el agua de la sal o desalinizar el agua salada.

El desarrollo de nuevas tecnologías ha dado lugar a métodos de separación viables con costos mínimos respecto a los beneficios obtenidos, por ejemplo, la destilación.

Se sabe que el punto de ebullición del agua químicamente pura es de 100 °C y su temperatura se mantiene sin variación mientras el agua hierve. Este método implica un depósito en donde se introduce agua del mar que se calienta hasta su punto de ebullición en un rango superior a 100 °C y menor a 120 °C. Con el calor, el agua se evapora y, posteriormente, se condensa dando lugar a agua potable. La sal queda en el depósito, pues su punto de ebullición es de 1 465 °C.

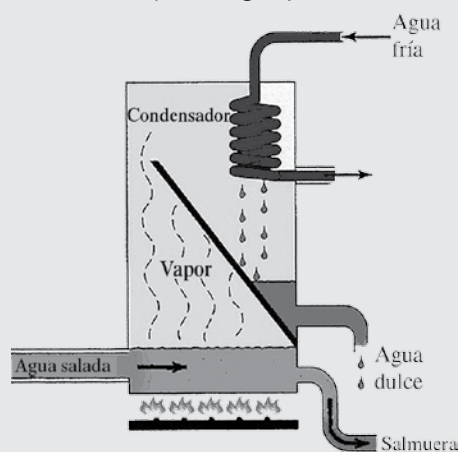


Figura 1. Sistema de destilación de agua del mar.

Pregunta 1

Varios son los métodos de separación de agua del mar para obtener agua potable: ósmosis inversa, congelación, electrodiálisis, destilación, entre otros.

¿Por qué se utiliza el método de destilación en la obtención de agua potable a partir de agua del mar?

RM Porque este método de separación se basa en la diferencia del punto de ebullición de las sustancias y el del agua del mar es mucho menor que el de la sal. Además, los beneficios son mayores que los costos.

Pregunta 2

Al poner al fuego una olla con agua potable hervirá antes que al poner otra con agua de mar.

¿Por qué ocurre este fenómeno?

RM Porque las sales disueltas en el agua elevan su punto de ebullición.

II. Instrucciones: Considera la información de las tablas y la situación planteada para responder las preguntas que se presentan posteriormente.

El agua para consumo humano puede contener sustancias que, dependiendo de su concentración, resultan dañinas. En la tabla 1, se presenta el límite permisible de algunas sustancias en el agua para consumo humano. En la tabla 2, se determina el ajuste de la concentración para el arsénico, indicada en la nota 2.



x+y

Tabla 1. Límites permisibles de características químicas del agua (NOM-127-SSA1-1994, modificación del 20 de octubre de 2000)

Característica	Límite permisible mg/L
Aluminio	0.20
Arsénico*	0.05
Bario	0.70
Cadmio	0.005
Plomo	0.02

Límite permisible: Concentración, contenido máximo o intervalo de valores de un componente que no causará efectos nocivos a la salud del consumidor.

*El límite permisible para arsénico se ajustará anualmente de conformidad con la siguiente tabla de cumplimiento gradual.

Tabla 2. Cumplimiento gradual

Límite permisible mg/L	Año
0.045	2001
0.040	2002
0.035	2003
0.030	2004
0.025	2005

Pregunta 1

De acuerdo con la tabla 1, ¿cuál de las sustancias debe consumirse en menor concentración?

- a) Cadmio b) Arsénico c) Aluminio d) Plomo

Pregunta 2

¿Cómo se expresa la concentración, en ppm, del arsénico referida para el año 2001? Justifica tu respuesta.

- a) 1 000 000 ppm b) 5 ppm c) 0.04 ppm d) 0.05 ppm

Justificación: Son equivalentes los valores entre mg/L y ppm. Por lo anterior, $0.040 \text{ mg/L} = 0.04 \text{ ppm}$.

Pregunta 3

De acuerdo con la Tabla 2, de cumplimiento gradual anual, ¿cuál de los siguientes enunciados es correcto? Justifica la respuesta.

- a) La concentración mayor permitida para el arsénico se determinó para 2005. c) En el año 2000, se podía consumir agua con una menor concentración permitida de arsénico.
- b) La concentración menor permitida para el arsénico se determinó para el año 2000. d) En el año 2005, la concentración de arsénico de 0.05 ppm es dañina.

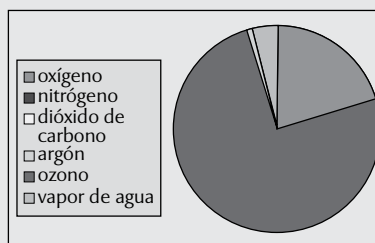
Justificación: La mayor concentración permitida de arsénico se determinó para el año 2000 y disminuyó año con año a razón de 0.005 ppm. Para 2005, la norma determina una menor concentración permitida de arsénico ($0.025 \text{ mg/L} = 0.025 \text{ ppm}$), en relación con los años anteriores; por tanto, resulta dañina la concentración determinada para el año 2000 ($0.05 \text{ mg/L} = 0.05 \text{ ppm}$), porque es mayor.



III. Instrucciones: Lee el texto y contesta las preguntas que se encuentran a continuación.

El oxígeno

Este elemento forma parte de un gran número de sustancias. Existe en dos formas alotrópicas en la atmósfera terrestre: oxígeno molecular y ozono. La siguiente gráfica representa la abundancia de los gases principales en la atmósfera.



Para el caso del oxígeno diatómico, el ciclo se puede considerar en esencia como el inverso al ciclo del dióxido de carbono.

La principal fuente de generación de oxígeno es la fotosíntesis (aproximadamente 400 millones de toneladas de O_2 al año) y se consume de la atmósfera en los procesos de respiración y en los diferentes procesos de combustión y descomposición aerobia de la materia orgánica. Interviene también en numerosos procesos químicos en la atmósfera.

El ozono (O_3), por otro lado, aumenta su concentración en la tropósfera por fenómenos de contaminación que son consecuencia de las actividades humanas. Es un contaminante secundario, esto es que se forma a partir de reacciones fotoquímicas complejas con intensa luz solar entre contaminantes primarios, como son los óxidos de nitrógeno (NO , NO_2) y los compuestos orgánicos volátiles. También se forma por el fenómeno contrario, cuando la capa de ozono en la estratosfera que nos protege de las radiaciones ultravioleta tiene deterioro a causa de contaminantes presentes.

Los modelos que corresponden a las dos formas alotrópicas del oxígeno son:



Pregunta 1

¿Qué lugar ocupa en abundancia en la atmósfera el oxígeno y qué tipo de sustancia es?
El segundo lugar y es un elemento.

Justificación: Es una sustancia simple. Aunque forma moléculas, sus átomos son iguales.

Pregunta 2

Explica si el oxígeno puede descomponerse en sustancias más simples o no.

El oxígeno es un elemento, y por lo mismo, contiene átomos iguales; no puede descomponerse en otras sustancias más sencillas.

IV. Lee el fragmento de un artículo de internet y responde las preguntas que siguen.

La manzana

¿Por qué funciona la dieta de la manzana?

La dieta de la manzana es una de las más famosas debido a sus resultados. ¿A qué se deben estos beneficios adelgazantes?

La manzana resulta muy beneficiosa para la pérdida de peso gracias a su alto contenido de agua y fibra, lo que hace que tengas una sensación de saciedad sin necesidad de ingerir grandes cantidades de alimentos. La fibra te ayuda a controlar el hambre y evita que comas alimentos altos en calorías y que podrían engordarte.

x+y



$x+y$

Dieta de los tres días

Dieta de 1 200 calorías

En esta dieta deberás ingerir una serie de alimentos durante las tres comidas del día según se muestran a continuación:

- Desayuno: Una manzana + omelette de dos huevos con una rebanada de queso mozzarella + una taza de té.
- Comida: Una manzana + pechuga de pollo asada + brócolis al vapor + una taza de arroz integral.
- Cena: Una ensalada de vegetales verdes + salmón asado + una manzana.

Fuente: <https://dietadelamanzana.pro/> (Consulta 9 de febrero de 2019).

Pregunta 1

La dieta correcta se caracteriza por ser completa, suficiente, variada, inocua y equilibrada. Explica cuáles son las características que no se toman en cuenta en la propuesta de la dieta de la manzana.

RM La respuesta debe plantearse considerando que en una dieta se deben atender los siguientes aspectos:

- Incluir diferentes alimentos de cada grupo de nutrimentos (variada).
- Los nutrimentos deben guardar proporciones apropiadas entre sí (equilibrada).
- Cumplir con los requerimientos de cada nutrimento para fortalecer al organismo (suficiente).
- Considerar los tres grupos de nutrimentos en cada tiempo de comida (completa).

Pregunta 2

¿Cuáles son las características personales que se deben tomar en cuenta al elegir una dieta? Explica tu respuesta

RM Edad, sexo y actividad física.

La explicación debe referir a los requerimientos energéticos de las personas de acuerdo con sus características:

El factor de la edad está relacionado con el metabolismo de las personas, pues el metabolismo se acelera en un bebé, un niño o un adolescente porque se encuentra en crecimiento. Sin embargo, en una persona adulta o de edad avanzada, su metabolismo es más lento, por lo que el aporte energético es menor.

En cuanto al sexo, hay un menor requerimiento energético en las mujeres que en los hombres en iguales condiciones, debido a que metabolizan los alimentos de manera diferente.

La actividad física cuenta mucho. Si se realiza actividad liviana, el aporte energético que se necesita es menor que cuando se hace actividad moderada o intensa.

Pregunta 3

¿Recomendarías la dieta de la manzana? Argumenta tu respuesta.

RM La respuesta debe considerar que la dieta de la manzana no cubre las características propuestas del Plato del Bien Comer: variada, equilibrada, suficiente y completa. Además, se plantea una dieta de 1 200 kcal sin tomar en cuenta las características personales de quien la va implementar como son la edad, el sexo y la actividad física. Por lo anterior no es recomendable seguir la dieta de la manzana.

Bloque 2 Reactivos PISA tipo A

I. Lee el siguiente texto y responde las preguntas que aparecen después.

¿Por qué debemos preocuparnos por la lluvia ácida?

A fines del siglo XIX, Robert Smith, químico de Manchester, Inglaterra, usó el término lluvia ácida para explicar la erosión de los edificios de la ciudad causada por la contaminación atmosférica.

El dióxido de azufre (SO_2) se vierte a la atmósfera de manera natural por la putrefacción de las plantas y las erupciones volcánicas, pero, en el aire contaminado, 85% del SO_2 liberado se debe a la quema de combustibles fósiles que contienen azufre y a la quema de carbón mineral para producir electricidad. El gas producto de la combustión no sólo contamina el aire que respiramos, sino también el agua de lluvia.

Los científicos miden los niveles de acidez de acuerdo con una escala de pH, en la que el número 1 indica un nivel muy ácido y el 14, muy alcalino. La lluvia normal es ligeramente ácida; recoge del aire dióxido de carbono y otras partículas ácidas para formar una disolución con un pH de 5.5. En años recientes, la lluvia de algunas partes del centro de Europa ha tenido un nivel de 4.1. En caso de niebla y smog severos, cargados de dióxido de azufre, el aire mismo puede ser más ácido que el jugo de limón, cuyo pH es de 2.

Las consecuencias de la lluvia ácida son graves: daña los edificios, corroe la piedra y el hierro, y destruye la vegetación; como penetra el subsuelo, disuelve los metales pesados y contamina los mantos acuíferos.

Ríos y lagos se tornan ácidos, los peces mueren o dejan de reproducirse y otros organismos desaparecen. En Escandinavia, los lagos y ríos que una vez albergaron grandes cardúmenes de truchas y salmones, hoy en día están desiertos. Lo mismo sucede con muchos lagos en el norte de Estados Unidos y Canadá.

La lluvia ácida ataca a los árboles, en especial coníferas. Un estudio silvícola indica que están afectados 15% de los bosques de Europa, es decir, una superficie similar a la de Alemania, con graves consecuencias para los animales, que pierden su hábitat. Además, produce erosión, lo que a su vez causa una mayor precipitación de lluvia ácida y deslaves de suelo hacia lagos y ríos.

Las emisiones de automóviles arrojan óxido nítrico (N_2O) a la atmósfera, donde se mezcla con la lluvia para formar ácido nítrico. Además, en días de mucho sol, este gas favorece la formación de ozono (O_3) a baja altura, así como la formación del smog de color café que cubre algunas ciudades. El ozono también acelera la producción de lluvia ácida. Una muestra del smog de la ciudad de Los Ángeles tenía un pH de 1.7, capaz de corroer no sólo los edificios y la vegetación, sino los pulmones del ser humano.

Terminar con el problema mundial de la lluvia ácida requerirá décadas de trabajo, enormes sumas de dinero y la voluntad de todo el mundo. El único incentivo es que muchos gobiernos ya han reconocido su gravedad y que grupos informados ejercen presión al respecto.

Adaptado de <https://www.selecciones.com.ar/acerca-de/ciencia/por-que-debemos-preocuparnos-por-la-lluvia-acida> (Consulta 1 de marzo de 2019).



$x+y$



$x+y$

Pregunta 1

¿Por medio de la investigación científica se pueden proponer y desarrollar acciones para controlar las emisiones de sustancias acidificantes? Justifica tu respuesta.

RM Cierto. Se podrían proponer procedimientos que disminuyan la emisión de ácidos, o bien, que los neutralicen antes de expulsarlos.

Pregunta 2

Cuando la lluvia ácida cae en ríos y lagos, las sustancias presentes disminuyen el pH, eso significa que se vuelve menos ácida. ¿Es cierto o falso? Justifica tu respuesta.

RM Falso. Disminuye el pH, esto es, aumenta su acidez.

Pregunta 3

¿Cuál es la opción que señala una consecuencia de la lluvia ácida?

- a) La erosión de los edificios y la muerte de los peces.
- b) El dióxido de azufre en el aire, que proviene de las centrales eléctricas.
- c) La putrefacción de las plantas y las erupciones volcánicas.
- d) El ozono que se emite de la combustión de los automotores.

II. Lee el texto y responde las preguntas. Subraya la opción correcta o contesta en las líneas, según corresponda.

Minerales

Se encuentran en una gran cantidad de alimentos como frutas y verduras, lácteos, leguminosas, productos de origen animal y cereales, por lo que la importancia de llevar una dieta correcta contribuye a alcanzar los niveles adecuados de estos nutrimentos.

A diferencia de otros nutrimentos, como los carbohidratos, grasas o proteínas, el cuerpo necesita algunos minerales en poca cantidad y, si no se consumen, es posible que se pueda desarrollar alguna enfermedad como consecuencia de la deficiencia o ausencia de ellos.

Los minerales son clasificados como macrominerales y microminerales, de acuerdo con la cantidad que debe de ser ingerida por persona. El cuerpo necesita una mayor cantidad de calcio (Ca), fósforo (P), magnesio (Mg), sodio (Na), potasio (K), cloro (Cl) y azufre (S), que son considerados macrominerales.

Los microminerales son esos que el cuerpo necesita en menor cantidad como el hierro (Fe), manganeso (Mn), cobre (Cu), yodo (I), zinc (Zn), cobalto (Co) y flúor (F).

Los minerales son nutrimentos indispensables para diferentes funciones del organismo como la formación de huesos y células sanguíneas, desarrollo del sistema nervioso, producción de hormonas y actividad de los órganos. Los minerales se encuentran en el organismo en forma de iones.

Texto modificado de <https://www.gob.mx/salud/articulos/los-minerales-en-la-dieta-diaria> (Consulta 1 de marzo de 2019).

Pregunta 1

Si el sodio (Na) y el potasio (K) pertenecen al grupo 1 en la tabla periódica, y se encuentran como iones en el organismo, ¿qué propiedades presentan sus átomos?

- a) Ganan un electrón de la capa externa, por lo que forman aniones, en consecuencia, aumenta su tamaño



- b) Pierden 1 electrón de la capa externa, por lo que forman cationes, en consecuencia, disminuye su tamaño.
- c) Ganan 2 electrones de la capa externa, por lo que forman aniones y aumentan su tamaño.
- d) Pierden 2 electrones de la capa externa, por lo que forman cationes y disminuyen su tamaño.

Pregunta 2

¿Qué tipo de compuestos forman el sodio (Na) y el potasio (K) al combinarse con el flúor (F), el cloro (Cl) y el yodo (I)?, ¿qué características generales presentan? Explica tu respuesta.

RM Forman compuestos iónicos, que presentan altos puntos de fusión y ebullición debido a fuertes interacciones por la diferencia de cargas entre cationes y aniones. Conducen la corriente eléctrica en disolución y tienen redes iónicas cristalinas.

Pregunta 3

¿Cuál es la importancia de los minerales en el organismo?

RM Si no se consumen en la dieta, es posible que se pueda desarrollar alguna enfermedad como consecuencia de la deficiencia o ausencia de ellos. Asimismo, los minerales son nutrientes indispensables para diferentes funciones del organismo como la formación de huesos y células sanguíneas, desarrollo del sistema nervioso, producción de hormonas y actividad de los órganos.

III. Lee el texto y responde las preguntas, para ello subraya la opción correcta o contesta en las líneas, según corresponda.

Combustibles

La gasolina es un derivado del petróleo que tiene gran demanda en el mundo moderno. Los motores de los vehículos se mueven por efecto del calor producido cuando se queman los componentes de la gasolina al combinarse con el oxígeno del aire, en este proceso se producen agua y el gas dióxido de carbono que contamina la atmósfera, lo que contribuye al calentamiento del planeta.

El petróleo es considerado como recurso no renovable que se está agotando debido a su continua extracción y a que su formación tardó millones de años.

Se han hecho investigaciones para obtener calor quemando otras sustancias, como el etanol, al que se le llama biocombustible.

El etanol es un producto que se obtiene de algunos vegetales como la caña de azúcar y el maíz. Se extrae jugo de la caña de azúcar que contiene azúcares, se filtra para eliminar el bagazo, se fermenta con la acción de microorganismos, se destila para separar el etanol del agua y otros residuos; en todo el proceso se requieren entre 30 y 37 litros de agua por cada litro del biocombustible.

De igual manera que con la gasolina, al arder el etanol también se forman dióxido de carbono y agua. Se considera que no es contaminante, porque la cantidad de dióxido de carbono emitido a la atmósfera es equivalente a la que absorben las plantas (caña de azúcar o maíz) durante su ciclo de vida.

Sin embargo, hay opiniones que no consideran a los biocombustibles como una solución para disminuir la contaminación. Una de las razones es que se emplean terrenos agrícolas para sembrar caña de azúcar y maíz para producir biocombustibles, en lugar de utilizarse para obtener alimentos.

$x+y$



$x+y$

Pregunta 1

¿Cuál de los siguientes procesos que se señalan en el texto es una reacción química? Justifica la respuesta.

- a) Combustión de la gasolina
- b) Destilación del etanol
- c) Movimiento del motor
- d) Filtración del jugo de caña

Justificación: RM La gasolina al combinarse con el oxígeno del aire se transforma en dióxido de carbono y agua, produciendo calor.

Pregunta 2

¿Cuáles son las semejanzas de la gasolina y el etanol al quemarse?

RM Se producen reacciones químicas de combustión. Ambas reaccionan con el oxígeno y se transforman en los productos: calor, dióxido de carbono y agua.

Pregunta 3

¿Cuáles son las desventajas expresadas en el texto acerca del uso del etanol como combustible?

RM Los terrenos de cultivo y las plantas como la caña de azúcar y el maíz se emplean para producir biocombustibles, pero en muchas poblaciones resulta de mayor beneficio que se les utilice para obtener alimentos. Se emplea grandes cantidades de agua, que es preferible destinarla para consumo humano.

Bloque 2 Reactivos PISA tipo B

I. Lee el siguiente texto y responde las preguntas que aparecen después.

¿Por qué debemos preocuparnos por la lluvia ácida?

A fines del siglo XIX, Robert Smith, químico de Manchester, Inglaterra, usó el término lluvia ácida para explicar la erosión de los edificios de la ciudad causada por la contaminación atmosférica.

El dióxido de azufre (SO_2) se vierte a la atmósfera de manera natural por la putrefacción de las plantas y las erupciones volcánicas, pero, en el aire contaminado, 85% del SO_2 liberado se debe a la quema de combustibles fósiles que contienen azufre y a la quema de carbón mineral para producir electricidad. El gas producto de la combustión no sólo contamina el aire que respiramos, sino también el agua de lluvia.

Los científicos miden los niveles de acidez de acuerdo con una escala de pH, en la que el número 1 indica un nivel muy ácido y el 14, muy alcalino. La lluvia normal es ligeramente ácida; recoge del aire dióxido de carbono y otras partículas ácidas para formar una disolución con un pH de 5.5. En años recientes, la lluvia de algunas partes del centro de Europa ha tenido un nivel de 4.1. En caso de niebla y smog severos, cargados de dióxido de azufre, el aire mismo puede ser más ácido que el jugo de limón, cuyo pH es de 2.

Las consecuencias de la lluvia ácida son graves: daña los edificios, corroe la piedra y el hierro, y destruye la vegetación; como penetra el subsuelo, disuelve los metales pesados y contamina los mantos acuíferos.

Ríos y lagos se tornan ácidos, los peces mueren o dejan de reproducirse y otros organismos desaparecen. En Escandinavia, los lagos y ríos que una vez albergaron grandes cardúmenes de truchas y salmones, hoy en día están desiertos. Lo mismo sucede con muchos lagos en el norte de Estados Unidos y Canadá.

La lluvia ácida ataca a los árboles, en especial coníferas. Un estudio silvícola indica que están afectados 15% de los bosques de Europa, es decir, una superficie similar a la de Alemania, con graves consecuencias para los animales, que pierden su hábitat. Además, produce erosión, lo que a su vez causa una mayor precipitación de lluvia ácida y deslaves de suelo hacia lagos y ríos.

Las emisiones de automóviles arrojan óxido nítrico (N_2O) a la atmósfera, donde se mezcla con la lluvia para formar ácido nítrico. Además, en días de mucho sol, este gas favorece la formación de ozono (O_3) a baja altura, así como la formación del smog de color café que cubre algunas ciudades. El ozono también acelera la producción de lluvia ácida. Una muestra del smog de la ciudad de Los Ángeles tenía un pH de 1.7, capaz de corroer no sólo los edificios y la vegetación, sino los pulmones del ser humano.

Terminar con el problema mundial de la lluvia ácida requerirá décadas de trabajo, enormes sumas de dinero y la voluntad de todo el mundo. El único incentivo es que muchos gobiernos ya han reconocido su gravedad y que grupos informados ejercen presión al respecto.

Adaptado de <https://www.selecciones.com.ar/acerca-de/ciencia/por-que-debemos-preocuparnos-por-la-lluvia-acida> (Consulta 1 de marzo de 2019).



$x+y$



x+y

Pregunta 1

¿Qué explicación se dio acerca de la erosión de los edificios?

RM El daño en los edificios ocurre por la lluvia ácida causada por la contaminación atmosférica.

Pregunta 2

¿Cuál es la causa de que un porcentaje alto del aire se contamine con dióxido de azufre (SO_2)?

RM La producción alta de dióxido de azufre tiene su origen en la quema de combustibles fósiles que contienen azufre, por ejemplo, la quema de carbón mineral para producir electricidad lo genera.

Pregunta 3

De acuerdo con la lectura, ¿cuáles compuestos químicos son causantes de la lluvia ácida?

RM Los compuestos causantes de la lluvia ácida son dióxido de azufre (SO_2) y óxido nitroso (N_2O).

II. Lee el texto y responde las preguntas. Subraya la opción correcta o contesta en las líneas, según corresponda.

Minerales

Se encuentran en una gran cantidad de alimentos como frutas y verduras, lácteos, leguminosas, productos de origen animal y cereales por lo que la importancia de llevar una dieta correcta contribuye a alcanzar los niveles adecuados de estos nutrimentos.

A diferencia de otros nutrimentos, como los carbohidratos, grasas o proteínas, el cuerpo necesita algunos minerales en poca cantidad y, si no se consumen, es posible que se pueda desarrollar alguna enfermedad como consecuencia de la deficiencia o ausencia de ellos.

Los minerales son clasificados como macrominerales y microminerales, de acuerdo con la cantidad que debe de ser ingerida por persona. El cuerpo necesita una mayor cantidad de calcio (Ca), fósforo (P), magnesio (Mg), sodio (Na), potasio (K), cloro (Cl) y azufre (S), que son considerados macrominerales.

Los microminerales son esos que el cuerpo necesita en menor cantidad como el hierro (Fe), manganeso (Mn), cobre (Cu), yodo (I), zinc (Zn), cobalto (Co) y flúor (F).

Los minerales son nutrimentos indispensables para diferentes funciones del organismo como la formación de huesos y células sanguíneas, desarrollo del sistema nervioso, producción de hormonas y actividad de los órganos. Los minerales se encuentran en el organismo en forma de iones.

Texto modificado de <https://www.gob.mx/salud/articulos/los-minerales-en-la-dieta-diaria> (Consulta 1 de marzo de 2019)

Pregunta 1

Si el flúor (F), el cloro (Cl) y el yodo (I) pertenecen al grupo 17 en la tabla periódica, y se encuentran como iones en el organismo, ¿qué propiedades presentan sus átomos?

- Ganan 1 electrón de la capa externa, por lo que forman aniones y aumenta su tamaño.
- Pierden 1 electrón de la capa externa, por lo que forman cationes y disminuye su tamaño
- Ganan 2 electrones de la capa externa, por lo que forman cationes y aumentan su tamaño.
- Pierden 2 electrones de la capa externa, por lo que forman aniones y disminuyen su tamaño.



Pregunta 2

Los carbohidratos, las grasas y las proteínas están compuestos principalmente de carbono (C), hidrógeno (H) y oxígeno (O); estos elementos tienen valores de energía de ionización semejantes. ¿Qué tipo de compuestos forman?, ¿qué características generales presentan? Explica tu respuesta.

RM Forman compuestos moleculares, pues comparten sus electrones debido a que tienen valores de energía de ionización semejantes. Las interacciones entre los átomos son débiles, por lo tanto, presentan bajos puntos de fusión y ebullición y no conducen la corriente eléctrica.

Pregunta 3

¿Cuál es la importancia de los carbohidratos, las grasas y las proteínas en el organismo?

RM Los tres compuestos aportan energía al organismo para que pueda llevar a cabo sus actividades diarias, además tienen funciones estructurales. También llevan a cabo funciones específicas, por ejemplo, las proteínas participan en el transporte de diversas sustancias e intervienen en la defensa del organismo. Los lípidos o grasas recubren y dan consistencia a los órganos y proporcionan aislamiento térmico.

III. Lee el texto y responde las preguntas, para ello subraya la opción correcta o contesta en las líneas, según corresponda.

Combustibles

La gasolina es un derivado del petróleo que tiene gran demanda en el mundo moderno. Los motores de los vehículos se mueven por efecto del calor producido cuando se queman los componentes de la gasolina al combinarse con el oxígeno del aire, en este proceso se producen agua y el gas dióxido de carbono que contamina la atmósfera, lo que contribuye al calentamiento del planeta.

El petróleo es considerado como recurso no renovable que se está agotando debido a su continua extracción y a que su formación tardó millones de años.

Se han hecho investigaciones para obtener calor quemando otras sustancias, como el etanol, al que se le llama biocombustible.

El etanol es un producto que se obtiene de algunos vegetales como la caña de azúcar y el maíz. Se extrae jugo de la caña de azúcar que contiene azúcares, se filtra para eliminar el bagazo, se fermenta con la acción de microorganismos, se destila para separar el etanol del agua y otros residuos; en todo el proceso se requieren entre 30 y 37 litros de agua por cada litro del biocombustible.

De igual manera que con la gasolina, al arder el etanol también se forman dióxido de carbono y agua. Se considera que no es contaminante, porque la cantidad de dióxido de carbono emitido a la atmósfera es equivalente a la que absorben las plantas (caña de azúcar o maíz) durante su ciclo de vida.

Sin embargo, hay opiniones que no consideran a los biocombustibles como una solución para disminuir la contaminación. Una de las razones es que se emplean terrenos agrícolas para sembrar caña de azúcar y maíz para producir biocombustibles, en lugar de utilizarse para obtener alimentos.

Pregunta 1

¿Cuál de los siguientes procesos que se señalan en el texto es una reacción química? Justifica la respuesta.

- Filtración del jugo de caña
- Destilación del etanol

$x+y$



c) Fermentación de los azúcares de la caña

d) Producción de calor

Justificación: RM Los azúcares del jugo de la caña, con la intervención de microorganismos se transforman en sustancias diferentes a los azúcares: etanol, agua y otros residuos.

Pregunta 2

¿Por qué el etanol se considera una alternativa para el uso de combustibles?

RM Es un recurso renovable, ya que se obtiene de los vegetales que se pueden regenerar sin que se agote, como en el caso del petróleo. No contribuye a la acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera porque éste se ocupa nuevamente en la fotosíntesis que realiza la planta.

Pregunta 3

¿Cuál es la importancia de la química y la tecnología en las actividades que se mencionan en el texto?

RM La química y la tecnología participan en la investigación de las sustancias empleadas como combustibles que se aprovechan en el transporte de personas, alimentos, medicamentos, materias primas, etcétera; esta actividad es muy importante en las sociedades humanas. Intervienen en la extracción del petróleo y su transformación en gasolina, así como en la obtención, transformación y producción del etanol. En la investigación de mejores formas de obtener energía para cuidar el ambiente.

$x+y$

Bloque 3 Reactivos PISA tipo A

Lecciones 1, 2 y 4

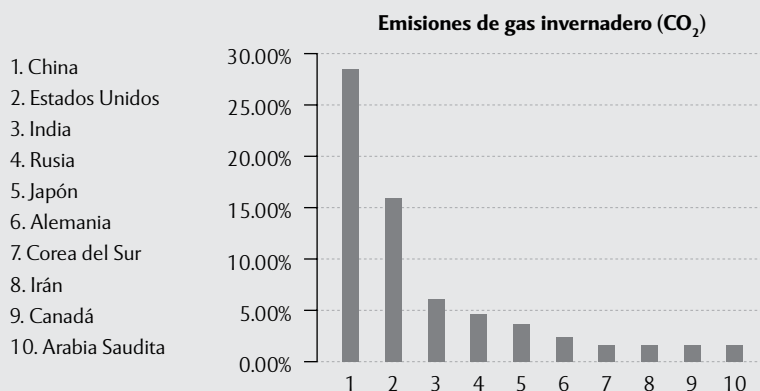
I. Instrucciones: Lee el texto y responde las preguntas que aparecen después.

La contaminación en el planeta

Hoy en día, uno de los grandes problemas en el mundo es el deterioro ambiental provocado por la gran cantidad de desechos que produce y elimina diariamente el ser humano.

La contaminación afecta nuestro entorno natural y social. Los países altamente industrializados generan más contaminantes que los países en desarrollo.

De acuerdo con datos del Banco Mundial, de las 36 mil 200 millones de toneladas de CO₂ que se producen anualmente, estos son los países que más contribuyen a la contaminación por gas invernadero.



Fuente: Notimex. (2017). "China, el país más contaminante del mundo".

En: <https://www.excelsior.com.mx/global/2017/06/04/1167612> (Consulta 18 de marzo de 2019).

El aire es importante para la vida, sin embargo, el aire contaminado es causa de muerte de muchas personas en el planeta. Los contaminantes que llegan a la atmósfera pueden ser sólidos o gaseosos, y provenir de los escapes de los autos, de las industrias, principalmente, y de los fenómenos naturales, como las erupciones volcánicas.

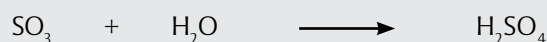
Los millones de toneladas de gases tóxicos producidos por los países industrializados son los conocidos como contaminantes primarios, formados principalmente por macropartículas y óxidos de azufre, y que constituyen el esmog o la niebla aparente de las ciudades que ocasiona alergias, problemas oculares y respiratorios.

En particular, el dióxido de azufre: SO₂, o los óxidos de nitrógeno: NO_x, que son producidos y arrojados diariamente a la atmósfera al quemar combustibles fósiles (carbón, petróleo) en las centrales termoeléctricas, en los incendios forestales, los medios de transporte y las quemas agrícolas, son gases muy solubles en el agua, con la que reaccionan hasta formar disoluciones de ácido sulfúrico: H₂SO₄ y ácido nítrico: HNO₃, lo que da lugar al fenómeno de la lluvia ácida, cuyos efectos dañinos son muy visibles en torno a las centrales térmicas, pero también en las ciudades con un parque automovilístico grande.

La contaminación afecta al planeta a tal grado, que causa modificaciones ambientales, y pone en riesgo la vida en el planeta.

Pregunta 1

El trióxido de azufre, al reaccionar con las gotas de lluvia, produce ácido sulfúrico. Identifica si la reacción está de acuerdo con la ley de la conservación de la materia y justifica tu respuesta:



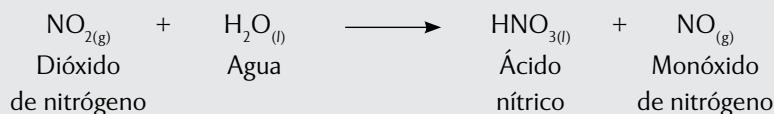


x+y

RM Sí. Hay un átomo de azufre antes y después de la reacción. Asimismo, hay dos átomos de hidrógeno y cuatro de oxígeno antes y después de la reacción, y hay el mismo número y tipo de átomos antes y después de la reacción.

Pregunta 2

Indica cuáles son los reactivos y productos de la siguiente reacción y a partir de ella, explica la formación de lluvia ácida.



RM Los reactivos son dióxido de nitrógeno más agua; los productos, ácido nítrico más monóxido de nitrógeno. El dióxido de nitrógeno gaseoso reacciona con el agua líquida y produce ácido nítrico líquido más monóxido de nitrógeno gaseoso.

Pregunta 3

Revisa e indica si la reacción anterior está de acuerdo con la ley de la conservación de la materia. Si no lo está, agrega los coeficientes necesarios. Justifica tu respuesta.

RM $3\text{NO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$. En los reactivos, el número de átomos de nitrógeno y oxígeno no coinciden con el de los productos. Si se agrega un coeficiente tres al dióxido de nitrógeno y un dos al ácido nítrico de los productos, es posible igualar el número de átomos de esos elementos.

Pregunta 4

¿La combustión del carbón y de la gasolina son reacciones exotérmicas o endotérmicas? Justifica tu respuesta.

RM Son reacciones exotérmicas porque transfieren energía al entorno en forma de luz y calor.

Pregunta 5

Según la gráfica, ¿qué países producen más emisiones de gas invernadero?

RM Estados Unidos y China.

Pregunta 6

De acuerdo con tu estilo de vida, ¿qué opciones implementarías para no contribuir a la producción de gases invernadero? Justifica tu respuesta.

- Restringir el uso del auto.
- Ahorrar energía eléctrica.
- Usar leña para cocinar.
- Disminuir el uso de combustibles.
- No se puede hacer nada.

RM Opción a. Usar menos el automóvil, ya que requiere de gasolina que produce dióxido de carbono y procurar transporte público para ahorrar combustible. Es recomendable la bicicleta, el tren metropolitano, entre otros, para que no produzca CO_2 .

Opción b. La energía eléctrica en muchos casos proviene de plantas termoeléctricas que utilizan combustible para generar electricidad. Si se reduce el gasto de electricidad, se disminuye la producción de CO_2 .

Opción d. Tal vez no se pueda evitar el uso de combustibles, pero sí se puede aminorar su uso.

Bloque 3 Reactivos PISA tipo B

Lecciones 1, 2 y 4

I. Instrucciones: Lee el texto y responde las preguntas que aparecen después.

Reacciones químicas en la industria

En la industria se aplican conocimientos químicos en la extracción y producción de materia prima y en su transformación en diversos productos de uso cotidiano como medicamentos, limpiadores, varios materiales, entre otros. El objetivo es satisfacer las necesidades de las personas y ofrecer un mejor nivel de vida.

En los procesos de obtención y producción de la materia prima y productos se llevan a cabo reacciones químicas. Entre algunas de las sustancias importantes están el ácido sulfúrico, amoníaco, hierro, acero y cloro.

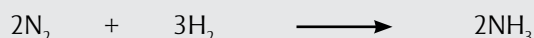
Ácido sulfúrico

Se utiliza para hacer fertilizantes, fabricar ácido fosfórico, pigmentos, baterías de autos, entre otros.

A partir del azufre o sulfuro de hierro (pirita) se oxida para dar dióxido de azufre: SO_2 . En una segunda etapa, el SO_2 se combina con el oxígeno para producir trióxido de azufre: SO_3 . Finalmente, el SO_3 se mezcla con agua para producir el ácido sulfúrico: H_2SO_4 .

Amoníaco

Se usa comúnmente en fertilizantes y productos de limpieza. Se produce por la siguiente reacción:



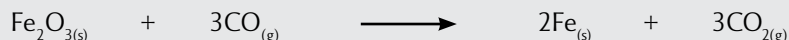
Esta reacción desprende energía, se aprovecha ese calor cedido por la reacción para calentar los gases N_2 y H_2 que van a reaccionar de forma que la temperatura no siga aumentando.

Se debe tener cuidado con el amoníaco, ya que es peligroso mezclarlo con cloro o algún compuesto de cloro porque forma gases tóxicos.

Metalurgia del hierro y del acero

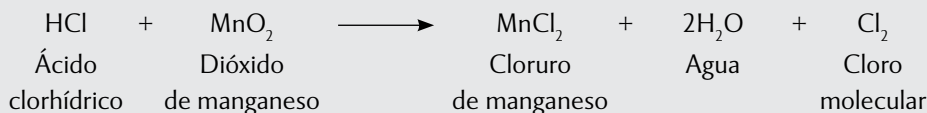
El proceso metalúrgico global consiste en que el mineral óxido ferroso férrico (Fe_2O_3) reacciona con monóxido de carbono (CO) y se obtiene hierro puro (Fe) y dióxido de carbono (CO_2).

Generalmente se obtiene hierro para alearlo con carbón y otros metales, y obtener acero de mayor resistencia mecánica y que es inoxidable.



Cloro

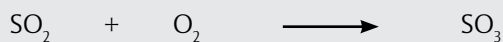
El cloro en el laboratorio se prepara por medio de la siguiente reacción:



Sin embargo, a nivel industrial, el cloro se consigue mediante electrólisis de disolución muy concentrada del compuesto cloruro de sodio.

Pregunta 1

La siguiente fórmula representa la reacción del primer paso de la obtención del ácido sulfúrico:



Revisala y comprueba si cumple con la ley de la conservación de la materia y explica qué significa que cumpla con ella. De no hacerlo, agrega los coeficientes necesarios.



x+y



RM No cumple con la ley de la conservación de la materia porque el número de átomos de azufre y oxígeno de los reactivos no es igual al de los productos. Se deben agregar coeficientes: $2 \text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{SO}_3$

Pregunta 2

Identifica los reactivos y los productos en la reacción del segundo paso de la obtención del ácido sulfúrico y exprésala con una ecuación química.

RM Los reactivos son trióxido de azufre y agua, y el producto es ácido sulfúrico. La ecuación correspondiente es: $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

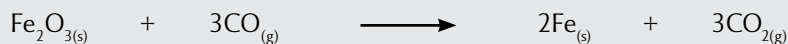
Pregunta 3

Cuando se produce amoníaco, ¿qué tipo de reacción tiene lugar, exotérmica o endotérmica? Justifica tu respuesta.

RM La reacción es exotérmica ya que cede calor al entorno donde se encuentran los gases que van a reaccionar.

Pregunta 4

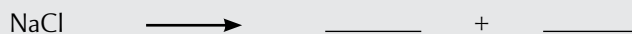
Expresa con palabras la siguiente ecuación química:



RM El óxido ferroso férrico en estado sólido reacciona con monóxido de carbono gaseoso y produce hierro más dióxido de carbono gaseoso.

Pregunta 5

Completa la ecuación de obtención de cloro en la industria y agrega los coeficientes necesarios para que cumpla con la ley de la conservación de la materia.



x+y

Bloque 3 Examen A

Lección 3

Instrucciones. Lee el texto y responde las preguntas que aparecen después.

El yogur es un alimento que se obtiene al fermentar la leche con ciertas bacterias benignas, principalmente *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococo thermophilus*. En este proceso, la lactosa de la leche con la acción de estas bacterias produce ácido láctico que da origen a la cuajada (descomposición de las proteínas de la leche) característica del yogur.

Un proceso casero para su elaboración es el siguiente:

- Se pone un litro de leche en un recipiente a calentar hasta alcanzar 85-90 °C y se mantiene en esta temperatura durante cinco minutos para evitar que queden otras bacterias dañinas.
- A continuación, se deja enfriar hasta que alcance los 40-45 °C.
- Cuando la leche está tibia se pone en un recipiente de vidrio o de barro (que no sea metálico) y se le agrega dos cucharadas soperas de yogur natural (preferiblemente desnatado), removiendo bien para que se disuelva.
- Se tapa el recipiente y se deja reposar durante seis o siete horas manteniendo la misma temperatura y evitando que se enfríe.
- Pasado este tiempo la leche debe haber coagulado de forma homogénea. De no ser así, esto es, si la leche esta poco coagulada y su sabor es ligeramente ácido, es porque le falta reposar un poco más. Se vuelve a tapar bien y se deja reposar un par de horas más.
- Cuando el yogur está listo desprende un suave aroma láctico típico del yogur. Entonces se pone en el refrigerador, donde dura, aproximadamente, una semana.

Pregunta 1

¿Cuál es el proceso que se describe en la formación del yogur? Explica el factor que interviene en este proceso.

- a) Ebullición de la leche.
- b) Obtención de ácido láctico.
- c) Cambio de estado de la leche.
- d) Fermentación del ácido láctico.

RM Es un proceso químico en el que se controla la temperatura de la reacción de fermentación para obtener ácido láctico, es decir, para que cuaje la leche y forme el yogur.

Pregunta 2

Explica qué pasa con la velocidad del proceso y la formación del yogur si la temperatura de la leche se conserva a 10 °C en lugar de 40 a 45 °C.

RM La velocidad de reacción de fermentación será muy lenta, por lo tanto, es posible que algunas moléculas de lactosa produzcan pocas moléculas de ácido láctico, que no será suficiente para cuajar la leche y formar yogur.



x+y



Bloque 3 Examen B

Lección 3

Instrucciones. Lee el texto y responde las preguntas que aparecen después.

El yogur es un alimento que se obtiene al fermentar la leche con ciertas bacterias benignas, principalmente *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococo thermophilus*. En este proceso, la lactosa de la leche con la acción de estas bacterias produce ácido láctico que da origen a la cuajada (descomposición de las proteínas de la leche) característica del yogur.

Un proceso casero para su elaboración es el siguiente:

- Se pone un litro de leche en un recipiente a calentar hasta alcanzar 85-90 °C y se mantiene en esta temperatura durante cinco minutos para evitar que queden otras bacterias dañinas.
- A continuación, se deja enfriar hasta que alcance los 40-45 °C.
- Cuando la leche está tibia se pone en un recipiente de vidrio o de barro (que no sea metálico) y se le agrega dos cucharadas soperas de yogur natural (preferiblemente desnatado), removiendo bien para que se disuelva.
- Se tapa el recipiente y se deja reposar durante seis o siete horas manteniendo la misma temperatura y evitando que se enfríe.
- Pasado este tiempo la leche debe haber coagulado de forma homogénea. De no ser así, esto es, si la leche esta poco coagulada y su sabor es ligeramente ácido, es porque le falta reposar un poco más. Se vuelve a tapar bien y se deja reposar un par de horas más.
- Cuando el yogur está listo desprende un suave aroma láctico típico del yogur. Entonces se pone en el refrigerador, donde dura, aproximadamente, una semana.

Pregunta 1

La consistencia y el sabor del yogur se debe a que la leche se cuaja por la acción del ácido láctico. ¿Cuál de los siguientes procesos interviene en la formación del ácido láctico? Justifica si es un proceso físico o químico.

- a) La ebullición de la leche.
- b) La fermentación de la lactosa.
- c) La refrigeración del yogur.
- d) La coagulación de la leche.

RM Es un proceso químico porque con la acción de las bacterias la lactosa de la leche será el reactivo que se transforme en el producto ácido láctico, que es una sustancia diferente a las iniciales.

Pregunta 2

Explica cómo afecta la temperatura en el proceso de formación del yogur.

RM Afecta en la velocidad de la reacción. La leche debe mantenerse a una temperatura media para que las bacterias descompongan la lactosa que la forman y se produzca ácido láctico, en algunas horas. Si es menor la temperatura, la reacción será muy lenta y no se producirá el suficiente ácido láctico que formará la cuajada del yogur. Si es mayor, la temperatura puede matar las bacterias que intervienen en la fermentación.

x+y

Bloque 3 Examen A

Lección 5

I. Lee el texto y responde las preguntas que aparecen después.

Ventajas y desventajas de las energías renovables

Las fuentes de energía renovables tienen un alto impacto en la disminución de la emisión de gases que aceleran el efecto invernadero y que han provocado el calentamiento global del planeta. Esta es una de las causas por lo que, en los últimos años, se ha impulsado la investigación e implantación de estas tecnologías.

Asimismo, la energía renovable implica una serie de impactos ambientales potenciales. En el lado negativo, los sistemas de energía renovable pueden ocupar extensiones de tierra considerables, perturbar el hábitat de la flora y la fauna terrestre y acuática, generar desechos, así como producir contaminación visual y ruido. Sin embargo, estos posibles impactos ambientales son locales, específicos del sitio de instalación, y hay manera de minimizar sus efectos, que generalmente son pequeños y reversibles.

Del mismo modo, hay beneficios ambientales de las energías renovables distintas a la reducción de gases de efecto invernadero y otras emisiones a la atmósfera. Por ejemplo, los esquemas hidroeléctricos pueden apoyar el mejoramiento de los suministros de agua y facilitar la recuperación de las tierras degradadas y el hábitat.

Tomando como ejemplo la generación de energía eléctrica, a partir de la energía eólica, los efectos más importantes sobre el medioambiente, que deberán ser considerados y resueltos por los ingenieros en los próximos años, son:

- Efectos visuales. Los aerogeneradores deben estar en áreas expuestas y, por lo tanto, son muy visibles. Muchas personas los consideran antiestéticos y la preocupación aumenta de acuerdo con el mayor tamaño de las turbinas de nueva generación.
- Ruido. Las turbinas de viento producen ruido aerodinámico de aire que pasa sobre las cuchillas y el ruido mecánico de las partes móviles de la turbina, especialmente la caja de engranes. Mejores diseños han reducido el ruido y la investigación continúa. Los parques eólicos desarrollados lejos de zonas densamente pobladas son, por definición, menos ofensivos.
- Interferencia electromagnética. Las turbinas eólicas pueden dispersar las señales electromagnéticas que causan interferencias en los sistemas de comunicación. Debe contemplarse una ubicación apropiada evitando, por ejemplo, zonas militares o aeropuertos para minimizar este impacto.
- Seguridad de las aves. Las aves mueren al chocar con las cuchillas giratorias de una turbina. Para las especies migratorias implican un riesgo mayor que las especies residentes. La instalación de las turbinas lejos de las rutas migratorias reduce el impacto.

Como puede verse, el uso de las energías renovables implica efectos colaterales que deben ser resueltos mediante la evolución tecnológica de los sistemas y el estudio profundo de las implicaciones de las soluciones propuestas. Los ingenieros deben concentrar sus esfuerzos en proponer alternativas que garanticen no sólo la disminución de los gases de efecto invernadero sino que desarrollen soluciones integrales y sustentables.

José Vázquez

Adaptado con fines didácticos de: *Milenio*. 2015. "Ventajas y desventajas de las energías renovables".

En: <https://www.milenio.com/opinion/varios-autores/expresiones-udlap/ventajas-y-desventajas-de-las-energias-renovables> (Consulta 24 de marzo de 2019).



x+y



Pregunta 1

¿Cuáles son las ventajas del uso de energías renovables?

RM Tienen un alto impacto en la disminución de la emisión de gases que aceleran el efecto invernadero y que han provocado el calentamiento global del planeta.

Pregunta 2

¿Cuáles son las desventajas del uso de energías renovables?

RM Los sistemas de energía renovable pueden ocupar extensiones de tierra considerables, perturbar el hábitat de la flora y fauna terrestre y acuática, generar desechos, así como producir contaminación visual y ruido.

$x+y$

Bloque 3 Examen B

Lección 5

I. Lee el texto y responde las preguntas que aparecen después.

Ventajas y desventajas de las energías renovables

Las fuentes de energía renovable tienen un alto impacto en la disminución de la emisión de gases que aceleran el efecto invernadero y que han provocado el calentamiento global del planeta. Esta es una de las causas por lo que, en los últimos años, se ha impulsado la investigación e implantación de estas tecnologías.

Asimismo, la energía renovable implica una serie de impactos ambientales potenciales. En el lado negativo, los sistemas de energía renovable pueden ocupar extensiones de tierra considerables, perturbar el hábitat de la flora y la fauna terrestre y acuática, generar desechos, así como producir contaminación visual y ruido. Sin embargo, estos posibles impactos ambientales son locales, específicos del sitio de instalación, y hay manera de minimizar sus efectos, que generalmente son pequeños y reversibles.

Del mismo modo, hay beneficios ambientales de las energías renovables distintas a la reducción de gases de efecto invernadero y otras emisiones a la atmósfera. Por ejemplo, los esquemas hidroeléctricos pueden apoyar el mejoramiento de los suministros de agua y facilitar la recuperación de las tierras degradadas y el hábitat.

Tomando como ejemplo la generación de energía eléctrica, a partir de la energía eólica, los efectos más importantes sobre el medioambiente, que deberán ser considerados y resueltos por los ingenieros en los próximos años, son:

- Efectos visuales. Los aerogeneradores deben estar en áreas expuestas y, por lo tanto, son muy visibles. Muchas personas los consideran antiestéticos y la preocupación aumenta de acuerdo con el mayor tamaño de las turbinas de nueva generación.
- Ruido. Las turbinas de viento producen ruido aerodinámico de aire que pasa sobre las cuchillas y el ruido mecánico de las partes móviles de la turbina, especialmente la caja de engranes. Mejores diseños han reducido el ruido y la investigación continúa. Los parques eólicos desarrollados lejos de zonas densamente pobladas son, por definición, menos ofensivos.
- Interferencia electromagnética. Las turbinas eólicas pueden dispersar las señales electromagnéticas que causan interferencias en los sistemas de comunicación. Debe contemplarse una ubicación apropiada evitando, por ejemplo, zonas militares o aeropuertos para minimizar este impacto.
- Seguridad de las aves. Las aves mueren al chocar con las cuchillas giratorias de una turbina. Para las especies migratorias implican un riesgo mayor que las especies residentes. La instalación de las turbinas lejos de las rutas migratorias reduce el impacto.

Como puede verse, el uso de las energías renovables implica efectos colaterales que deben ser resueltos mediante la evolución tecnológica de los sistemas y el estudio profundo de las implicaciones de las soluciones propuestas. Los ingenieros deben concentrar sus esfuerzos en proponer alternativas que garanticen no sólo la disminución de los gases de efecto invernadero sino que desarrollen soluciones integrales y sustentables.

José Vázquez

Adaptado con fines didácticos de: *Milenio*. 2015. "Ventajas y desventajas de las energías renovables".

En: <https://www.milenio.com/opinion/varios-autores/expresiones-udlap/ventajas-y-desventajas-de-las-energias-renovables> (Consulta 24 de marzo de 2019).



$x+y$



$x+y$

Pregunta 1

La problemática planteada en el texto, referente a las desventajas de las energías renovables, ¿pueden ser resueltas por medio de una investigación científica y tecnológica?

RM Sí. Podrán resolverse mediante la investigación y el desarrollo de tecnologías orientadas a cada problemática. Desde esta perspectiva los científicos e ingenieros deben concentrar sus esfuerzos en proponer alternativas que garanticen no sólo la disminución de los gases de efecto invernadero, sino que desarrollen soluciones integrales y sustentables.

Pregunta 2

Con base en la producción de energía eléctrica, a partir de la energía eólica, ¿cuáles efectos de impacto ambiental necesitan ser resueltos por los ingenieros en el futuro próximo?

RM Efectos visuales, ruido, interferencia electromagnética y seguridad de las aves.

Bloque 3 Examen A

Lección 6

I. Lee el texto y responde las preguntas.

¿Lluvia ácida?

Las precipitaciones con altas concentraciones de acidez no se generan en el territorio capitalino sino que provienen de Hidalgo, en donde las emisiones de la refinería de Tula contaminan las nubes que viajan hacia la Ciudad de México y las gotas que caen sobre ella contienen altas concentraciones de acidez. El azufre se incorpora en las nubes al pasar por estas regiones y las gotas de agua al caer van a ser ácidas.

La lluvia ácida se forma por la concentración de partículas contaminantes producto de la quema de combustibles fósiles (dióxido de azufre y de nitrógeno) que al combinarse con el agua (vapor) en las nubes forman ácidos, que más tarde caen como gotas de agua hacia el suelo dañando las estructuras a su paso.

Por medio de la Red de Depósito Atmosférico de la Ciudad de México (Redda), las autoridades miden y evalúan la intensidad de dicho fenómeno meteorológico, el cual se recrudece con las emisiones generadas por la combustión de los vehículos en la capital.

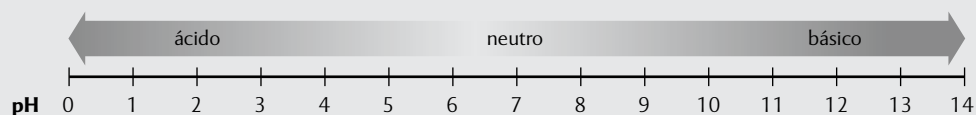
El pH es la escala de medición de la lluvia ácida y su valor por debajo de cinco puntos representa mayor acidez, por lo que los 4.09 registrados el año pasado, en la zona sur de la ciudad, revelan que el problema sigue latente, principalmente en áreas con suelo de conservación.

Adaptado con fines didácticos de: Cintya Contreras. (2011).
“Afecta lluvia ácida a los monumentos de la ciudad”. En:
<https://www.excelsior.com.mx/2011/07/01/comunidad/749360>
(Consulta 31 de marzo de 2019)

- ¿Qué compuestos forman parte de los reactivos en las reacciones que producen la lluvia ácida?
 - Azufre
 - Nitrógeno
 - Dióxido de carbono
 - Dióxido de azufre y de nitrógeno
- En caso de que se pudiera amortiguar los efectos de la lluvia ácida, ¿qué tipo de sustancia emplearías? Explica tu respuesta.
 - Un ácido
 - Una base
 - Una neutra
 - Agua

RM Un ácido y una base llevan a cabo reacciones de neutralización que se caracterizan por producir una sal y agua, sustancias que son inocuas para cualquier tipo de estructura.

- Si la escala de pH va de 1 a 14, realiza un dibujo de una recta numérica en el que indiques la localización de:
 - Los valores ácidos
 - Los valores básicos
 - El valor neutro





Bloque 3 Examen B

Lección 6

I. Lee el texto y responde las preguntas.

¿Lluvia ácida?

Las precipitaciones con altas concentraciones de acidez no se generan en el territorio capitalino sino que provienen de Hidalgo, en donde las emisiones de la refinería de Tula contaminan las nubes que viajan hacia la Ciudad de México y las gotas que caen sobre ella contienen altas concentraciones de acidez. El azufre se incorpora en las nubes al pasar por estas regiones y las gotas de agua al caer van a ser ácidas.

La lluvia ácida se forma por la concentración de partículas contaminantes producto de la quema de combustibles fósiles (dióxido de azufre y de nitrógeno) que al combinarse con el agua (vapor) en las nubes forman ácidos, que más tarde caen como gotas de agua hacia el suelo dañando las estructuras a su paso.

Por medio de la Red de Depósito Atmosférico de la Ciudad de México (Redda), las autoridades miden y evalúan la intensidad de dicho fenómeno meteorológico, el cual se recrudece con las emisiones generadas por la combustión de los vehículos en la capital.

El pH es la escala de medición de la lluvia ácida y su valor por debajo de cinco puntos representa mayor acidez, por lo que los 4.09 registrados el año pasado, en la zona sur de la ciudad, revelan que el problema sigue latente, principalmente en áreas con suelo de conservación.

Adaptado con fines didácticos de: Cintya Contreras. (2011).

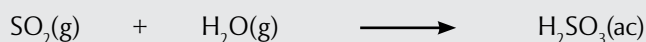
“Afecta lluvia ácida a los monumentos de la ciudad”. En:

<https://www.excelsior.com.mx/2011/07/01/comunidad/749360>

(Consulta 31 de marzo de 2019)

1. ¿Qué elementos forman parte de los reactivos en las reacciones que producen la lluvia ácida?
 - a) Azufre
 - b) Nitrógeno
 - c) Dióxido de carbono
 - d) Dióxido de azufre y de nitrógeno

2. Entre el nitrógeno de azufre y el agua, ¿qué sustancia se produce? Escribe la ecuación.
RM Se produce una sustancia ácida.



3. En caso de que ser posible, cómo pudieras amortiguar los efectos de la lluvia ácida, qué tipo de sustancia emplearías. Explica tu respuesta.

RM Se puede emplear una sustancia básica, ya que un ácido y una base llevan a cabo una reacción de neutralización, la cual produce una sal y agua, sustancias que no hacen daño al ambiente o a materiales.

x+y

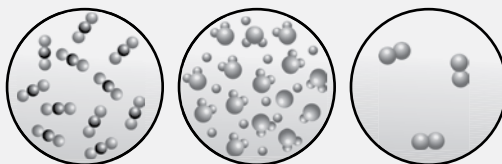
Examen final tipo 1



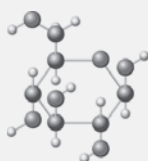
Nombre _____ Grupo _____

Instrucciones. Anota dentro del paréntesis la letra de la opción que corresponda a la respuesta correcta para cada una de las preguntas.

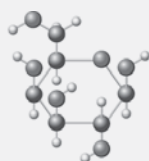
- () Al encender la luz de tu casa te das cuenta de que la instalación eléctrica está hecha con cables de cobre, ¿qué propiedad física posee este metal?
a) Conductividad eléctrica b) Conductividad térmica c) Punto de ebullición d) Punto de fusión
- () Una persona utiliza una cafetera para preparar café, para ello vierte café molido en un cono de papel que coloca en el lugar correspondiente. Al encenderla, el agua se calienta, asciende y atraviesa el papel arrastrando café a la jarra. ¿Qué método de separación se utiliza al preparar el café?
a) Destilación b) Filtración c) Evaporación d) Decantación
- () ¿Cuál es una característica de una mezcla contaminada?
a) Los contaminantes no se perciben con los sentidos si su concentración es pequeñísima. c) Las propiedades cualitativas son suficientes para identificar contaminantes en una mezcla.
b) Todas las mezclas que tienen contaminantes cambian de color. d) La mezcla contaminada presenta las mismas propiedades que la que no contiene contaminantes.
- () Un tipo de aceite para lubricar maquinaria puede provocar deficiencia en la lubricación si está contaminado con agua en una concentración mayor a 400 mg/L. ¿Cuál de los siguientes valores de concentración de agua provoca dificultades en la lubricación?
a) 100 ppm b) 500 ppm c) 0.009 ppm d) 8.5 ppm
- () ¿Cuál de los siguientes modelos corresponde a un compuesto?



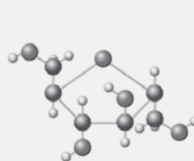
- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4
- () Los carbohidratos están formados por una, dos o más unidades llamadas monómeros. En los ejemplos identifica cuál es un disacárido.



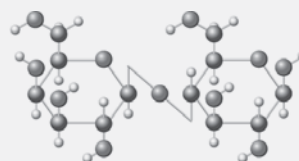
Glucosa



Galactosa



Fructosa



Lactosa

- a) Glucosa b) Galactosa c) Fructosa d) Lactosa
- () ¿De dónde obtiene el cuerpo humano la energía para realizar sus actividades diarias?
a) Agua c) Vitaminas
b) Minerales d) Carbohidratos, lípidos y proteínas

x+y



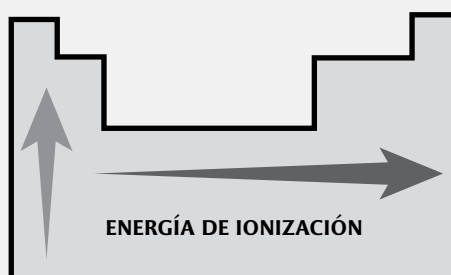
$x+y$

8. () En una reunión de amigos de la escuela, te ofrecen agua de naranja y le agregas hielo, entonces observas que el hielo se derrite y el agua se torna fría y al beberla se refresca tu garganta, ¿qué tipo de interacción ocurre entre el agua de naranja y el hielo?
- a) Eléctrica
b) Electromagnética
c) Mecánica
d) Térmica
9. () El cloruro de sodio (sal común) al mezclarse en agua es capaz de conducir la electricidad, lo cual se debe a que...
- a) las moléculas de agua se separan, se mueven libremente y convierte al agua en buena conductora de la electricidad.
b) los iones de la sal se separan, se mueven libremente y los convierte en buenos conductores de la electricidad.
c) las moléculas de la sal se separan, se mueven libremente y las convierte en buenas conductoras de la electricidad.
d) los iones de agua se separan, se mueven libremente y convierte al agua en buena conductora de la electricidad.
10. () En la siguiente tabla se muestran los grupos de los elementos representativos con el número de electrones en la órbita o capa exterior de sus átomos. Relaciona el grupo o los grupos con la tendencia que presentan los átomos con respecto a dichos electrones: permanecen sin cambio, ceden, aceptan o comparten electrones.

Tabla 2.1. Grupos de elementos en la tabla periódica

	Grupos							
	1	2	13	14	15	16	17	18
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Número de electrones en su órbita exterior	1	2	3	4	5	6	7	8
Número de electrones que ceden o aceptan	1	2	3	4	3	2	1	0
	Ceden electrones				Aceptan electrones			

- a) Grupos 1, 2 y 13: aceptan electrones; grupo 14: sus electrones permanecen sin cambio; grupos 15, 16 y 17: comparten electrones; grupo 18: cede electrones.
- b) Grupos 1, 2 y 13: sus electrones permanecen sin cambio; grupo 14: aceptan electrones; grupos 15, 16 y 17: ceden electrones; grupo 18: comparte electrones.
- c) Grupos 1, 2 y 13: ceden electrones; grupo 14: comparte electrones; grupos 15, 16 y 17: aceptan electrones; grupo 18: sus electrones permanecen sin cambio.
- d) Grupos 1, 2 y 13: comparten electrones; grupo 14: cede electrones; grupos 15, 16 y 17: sus electrones permanecen sin cambio; grupo 18: acepta electrones.
11. () Si la energía de ionización tiene la siguiente tendencia, indica qué elemento tiene mayor energía de ionización.



- a) Helio (He) b) Litio (Li) c) Flúor (F) d) Francio (Fr)



x+y

12. () ¿Cuál de los siguientes enunciados expresa evidencias del tipo de proceso que ocurre al quemar el gas en una estufa?

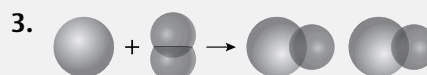
- a) Al variar el tamaño de la flama se evidencia que ocurre un cambio químico.
- b) El gas que se desprende indica que ocurrió un cambio físico solamente.
- c) Las propiedades del gas se conservan, por tanto, no hay transformación de sustancias.
- d) La luz y el calor que se desprenden es evidencia de una reacción química.

13. () Ideas del cuadro que expresan la importancia de las reacciones químicas en las actividades humanas.

- I. Intervienen en la satisfacción de necesidades, por ejemplo, para conservar alimentos.
- II. Los productos obtenidos mediante reacciones químicas son tóxicos.
- III. Todos los productos de las reacciones químicas contaminan el ambiente.
- IV. Participan en la producción de medicamentos y vacunas para combatir enfermedades.

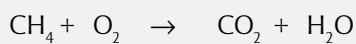
- a) I, II
- b) I, IV
- c) II, III
- d) II, IV
- e) I, IV

14. () De las siguientes reacciones, ¿cuál está de acuerdo con la ley de conservación de la materia?



- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

15. () Para que la siguiente reacción esté de acuerdo con la ley de la conservación de la materia, elige la opción que tiene los coeficientes que hacen falta:



- a) 2 CH₄ y 2 CO₂
- b) 2 O₂ y 2 H₂O
- c) 2 O₂ y 3 H₂O
- d) 3 O₂, 2 CO₂ y 2 H₂O

16. () ¿Cuál es el efecto de “soplar” aire durante la combustión de leña?

- a) Aumentar la concentración de oxígeno y acelerar la combustión de la leña.
- b) Disminuir la superficie de contacto de la leña para evitar que se consuma rápidamente.
- c) Aumentar la temperatura de la leña para producir su combustión.
- d) Agregar aire para reaccionar con la leña y producir la combustión.

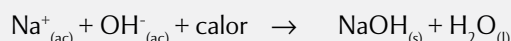
17. () ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a un sistema cerrado?

- a) Una hielera con bebidas refrescantes.
- b) Evaporación del agua de un charco.
- c) Cocinar pollo en una olla de presión.
- d) Un ecosistema.

18. () ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a una reacción endotérmica?

- a) Combustión en una lámpara de alcohol.
- b) Calentar agua en una olla.
- c) La fotosíntesis.
- d) Ácido sulfúrico con azúcar.

19. () La siguiente ecuación química indica que:



- a) Interviene energía para que se produzca la reacción.
- b) Se produce calor durante la reacción.
- c) Al producir hidróxido de sodio se produce calor.
- d) Para separar el hidróxido de sodio en presencia de agua se requiere energía.

20. () Es una técnica para eliminar sustancias tóxicas por procesos químicos.

- a) Adsorción
- b) Filtración
- c) Centrifugación
- d) Neutralización ácido-base

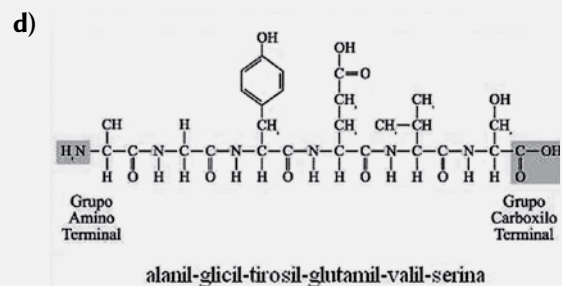
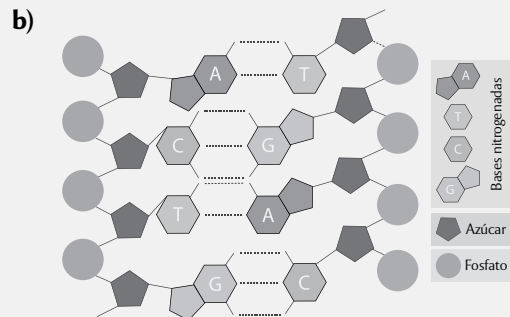
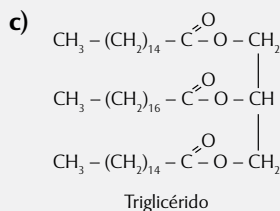
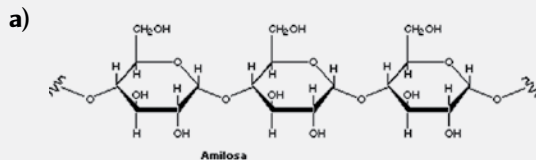


Examen final tipo 2

Nombre _____ Grupo _____

Instrucciones. Anota dentro del paréntesis la letra de la opción que corresponda a la respuesta correcta para cada una de las preguntas.

- () Las propiedades químicas:
 - si se pueden medir se llaman propiedades cuantitativas, las cuales se expresan mediante una magnitud y una unidad.
 - permiten identificar los materiales y las sustancias por medio de los sentidos.
 - se pueden observar o medir sin que cambie la identidad ni la composición de las sustancias.
 - describen la forma en que una sustancia cambia para formar otra u otras con propiedades totalmente diferentes de las sustancias originales.
- () ¿Qué método se utiliza al separar el bagazo del jugo de naranja?
 - Destilación
 - Filtración
 - Evaporación
 - Decantación
- () Es una justificación de la expresión de la concentración de flúor y arsénico en el agua, en ppm.
 - Las sustancias se diluyen en las partículas que contiene el agua.
 - Describe la concentración tóxica de estas sustancias en mil partes.
 - Existen millones de partículas de las sustancias en el líquido.
 - Identifica las partes de las sustancias que hay en un millón de partes de agua.
- () ¿Cuál de las siguientes acciones favorece el consumo sustentable?
 - Analizar el costo económico de productos limpiadores
 - Eliminar el uso de sustancias químicas en la vida diaria
 - Reutilizar los materiales como papel, vidrio, plástico
 - Aprovechar las propiedades de los materiales
- () Es una sustancia pura que puede separarse en otras más sencillas por métodos químicos:
 - Oro
 - Hidrógeno
 - Agua destilada
 - Agua de mar
- () El ácido desoxirribonucleico, los carbohidratos y las proteínas son biomoléculas que pueden formar polímeros a diferencia de los lípidos que no los constituye. En las siguientes fórmulas identifica cuál es un lípido.

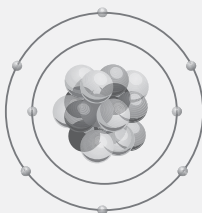




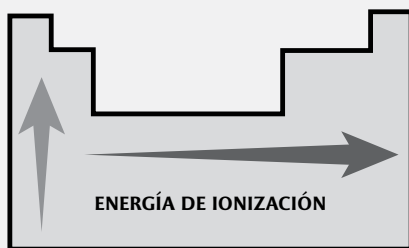
x+y



7. () La dieta correcta se caracteriza por ser completa, suficiente, variada, inocua y equilibrada. ¿A qué se refiere la última característica?
- a) Los nutrimentos guardan sus proporciones apropiadas entre sí.
 - b) Incluye diferentes alimentos de cada grupo de nutrimentos.
 - c) Cumple con los requerimientos de cada nutrimento, para fortalecer al organismo.
 - d) Es importante considerar los tres grupos de nutrimentos en cada tiempo de comida.
8. () ¿Qué propiedad se presenta en un pantalón o blusa que se ajusta a tu cuerpo porque la tela se puede alargar y acortar?
- a) Fragilidad
 - b) Tenacidad
 - c) Maleabilidad
 - d) Elasticidad
9. () ¿A qué se debe que al calentar azúcar se caramelize rápidamente?
- a) A que está constituida por uniones de iones que son débiles, por lo que no requieren mucha energía para separarlas; en consecuencia, sus puntos de fusión y ebullición son bajos.
 - b) A que está constituida por uniones de moléculas de sacarosa que son débiles, por lo que no requieren mucha energía para separarlas; en consecuencia, sus puntos de fusión y ebullición son bajos.
 - c) A que la temperatura del fuego de la estufa es extremadamente elevada, por lo que se caramelize cualquier sustancia.
 - d) A que está constituida por elementos metálicos con puntos de fusión y ebullición bajos.
10. () El oxígeno (O) es un elemento representativo que presenta la siguiente estructura atómica. Indica el número atómico, grupo y periodo.



- a) Número atómico: 2; periodo 4; grupo 8
 - b) Número atómico 4; periodo 4; grupo 2
 - c) Número atómico: 6; periodo: 6; grupo: 8
 - d) Número atómico: 8; periodo: 2; grupo: 16
11. () Si la energía de ionización tiene la siguiente tendencia, indica qué elemento tiene menor energía de ionización.



- a) Helio (He)
 - b) Litio (Li)
 - c) Flúor (F)
 - d) Francio (Fr)
12. () ¿Cuál de las siguientes ideas explica el proceso que ocurre al colocar una pastilla efervescente en agua y formar burbujas?
- a) Reaccionan las sustancias de la pastilla y uno de los productos obtenidos es el gas que forma las burbujas.
 - b) La pastilla, al contacto con el agua, produce el cambio de estado del agua a gas que forma las burbujas.
 - c) Al disolver la pastilla en el agua produce una ebullición, por lo que se desprenden burbujas.
 - d) Ocurre un proceso físico: el agua no cambia ni las sustancias de la pastilla que se disuelven en el líquido.

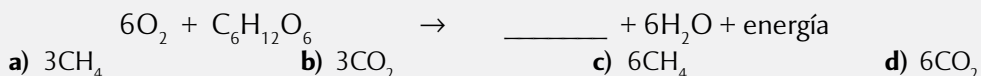


x+y

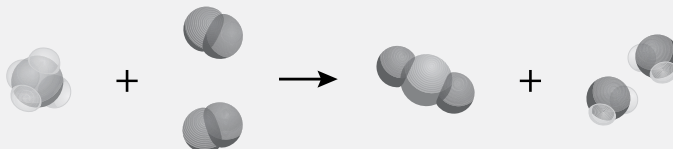
13. () Ideas del cuadro que expresan la importancia de las reacciones químicas en las actividades humanas.
- Intervienen en la obtención de materiales para la construcción de viviendas.
 - Participan en los procesos biológicos, por ejemplo, la respiración y la digestión.
 - Los productos químicos son los responsables de la contaminación.
 - La mayoría de los productos obtenidos en las reacciones dañan a los seres vivos.
 - Intervienen en la obtención de metales.

a) I, II, V b) I, II, III c) II, III, IV d) III, IV, V

14. Para que cumpla con la ley de la conservación de la masa, con qué producto se completa la siguiente ecuación que representa a la reacción de la respiración celular:



15. ¿A qué ecuación corresponde la siguiente reacción representada con modelos?



16. ¿Cuál de las siguientes condiciones aumenta la velocidad de una reacción química de un metal con ácido clorhídrico (HCl)?

a) Considerar una mayor concentración del ácido clorhídrico. c) Colocar sobre hielo el recipiente que contiene la disolución de ácido clorhídrico.
b) Utilizar el metal en pequeños fragmentos para disminuir la superficie de contacto. d) Utilizar láminas del metal para que uno de los reactivos esté en estado sólido.

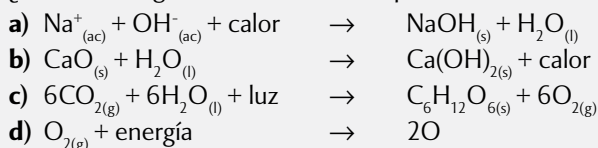
17. Si colocas un trozo de hielo en tu mano, lo que sucede es que:

a) el hielo permanece así durante horas. d) el hielo funde porque absorbe calor de la mano y el aire.
b) el hielo cede calor a la mano y al aire.
c) el hielo funde porque absorbe calor de la mano.

18. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a una reacción exotérmica?

a) Fotosíntesis c) Gas butano ardiendo
b) Electrólisis del agua d) Cocción de un pollo

19. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones representa una reacción exotérmica?



20. Es una aportación de los procesos químicos, excepto:

a) Energía nuclear c) Obtención de metales
b) Fertilizantes y plaguicidas d) Productos farmacéuticos

Solucionario Bloque 1

Lección 1. ¿Cómo distinguimos los materiales?

Página 14

¿Qué es lo que sabes?

1. a, b y c. Respuesta libre

Página 14 y 15

Experimenta

4. Respuesta modelo (RM) de la primera fila de la tabla. El llenado de la tabla será en función de las observaciones de los alumnos durante la actividad experimental.

Material	Propiedades			
	Color	Olor	Sabor	Estado de agregación
Agua	No tiene	No tiene	No tiene	Líquido

5.
 - a) RL
 - b) RL
 - c) RM Es difícil diferenciarlas por medio de los sentidos, por ello, si queremos distinguir las es necesario tener en cuenta otro tipo de propiedades. Propiedades físicas y propiedades químicas.
1. ¿Qué concluimos?
 - a) RM Con excepción del estado de agregación, son subjetivas, es decir, cada persona las percibe de forma diferente. No son medibles; se perciben mediante los sentidos. Su apreciación depende de la persona y es diferente en cada caso pues no todos perciben de igual manera.
 - b) RL

Página 16

Experimenta

La propuesta es libre; depende de los conocimientos de los alumnos y de lo que investiguen.

Página 18 y 19

Experimenta

¿Cómo lo haremos?

1. Dividiendo el valor de la masa entre el volumen de la sustancia; densidad.
2. Tabla. Respuestas con base en la actividad experimental
3.
 - a) Su densidad es la misma independientemente del valor de su masa.
 - b) La masa y el volumen.
 - c) La densidad.

¿Qué concluimos?

RM La densidad es una propiedad que no depende de la masa, pues es característica de cada sustancia.

Página 22

Experimenta

3. Los resultados dependen de la propuesta experimental de los alumnos, sin embargo, deben identificar que el jugo de limón y el vinagre tienen propiedades ácidas, y la cal y el limpiador de hornos tienen propiedades básicas. Asimismo, que el agua destilada es neutra.

Página 22

Actívate

RL Depende de los resultados de su investigación. No obstante, la importancia y el uso de sustancias ácidas y básicas puede relacionarse con salud y alimentación entre otros.

Páginas 22 y 23

Experimenta

¿Cómo lo haremos?

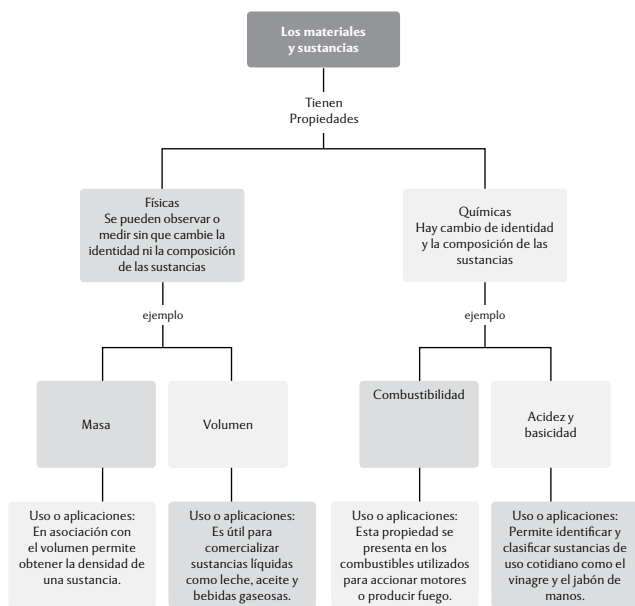
1. RM En el azúcar se identifica combustibilidad; no ocurre lo mismo con la sal. Se trata de una propiedad química.
3. RM En la mezcla de sal con agua se identificó conductividad eléctrica, no así en la mezcla de azúcar con agua.
4. a) Si son propiedades que dependen de la composición química de los materiales, son químicas; si no dependen de ella, son físicas.
 - b) RL

¿Qué concluimos?

1. Respondan las preguntas y anótenlas en su cuaderno.
 - a) RM Sí. En el caso del azúcar, se pudo identificar una propiedad química que es la combustibilidad y, en el caso de la sal, se identificó una propiedad física que es la conductividad eléctrica.
 - b) RM De acuerdo con lo estudiado hasta el momento, todas las sustancias presentan propiedades físicas como densidad y punto de ebullición. Asimismo, también presentan propiedades químicas como acidez y basicidad entre otras.
 - c) RM Se puede experimentar para identificar sus propiedades.

Actívate

RM



2. RM Porque al tratarse de materia, necesariamente debe tener ciertos atributos, que pueden clasificarse de dicha manera.

Página 25

Actívate

Tabla. Respuestas con base en la investigación.

Para terminar

1. RM

- No, porque el olor, el color y el sabor son propiedades que se pueden identificar con los sentidos y no se pueden medir, mientras que la temperatura y el volumen difícilmente se identifican con los sentidos, por lo que se requiere la medición.
- No, únicamente se perciben por medio de los sentidos.
- Ver organizador gráfico de propiedades físicas y químicas de los materiales y sustancias.

3. RM

- Al observar, medir y registrar datos de las propiedades de los materiales, se pueden identificar y caracterizar; con esta información es posible utilizar los materiales en función de los requerimientos, por ejemplo, si se requiere un material que conduzca la electricidad, entonces se buscará alguno que presente esta propiedad.
- Permite el uso de materiales para atender necesidades; por ejemplo, la propiedad denominada densidad es útil en la construcción de lanchas o barcos, pues debido a que la

densidad de la madera es menor que la del agua, el barco no se hunde en el agua.

c) Permite dar un uso específico de los materiales.

4. RL

5. RL

Bloque 1. ¿De qué están hechos los materiales?

Lección 2. ¿Qué método usar para separar una mezcla?

Página 27

¿Qué es lo que sabes?

1. a, b, c y d. Respuesta libre (RL)

Página 27

Actívate

RL depende de la información recabada al recibir las respuestas de las preguntas planteadas a los adultos.

Páginas 30 y 31

Actívate

1.

- RL
- Homogénea. Aunque presenta burbujas, sus componentes no se distinguen entre sí.
- RM La concentración de sal en el Mar Muerto es muy alta; supera el 30%. Por lo tanto, sus propiedades dependen de ella. Su densidad, por ejemplo, es tan alta que es fácil flotar en él.

2.

- 8.3%
- 10%; volumen total de la disolución, 50 mL; soluto, ácido clorhídrico (HCl)
- 3.3%
- 7%
- 1.05 g
- 97.5 mL
- Azúcar: 1 591 g y agua: 259 mL

Páginas 31 y 32

Experimenta

Antes de empezar

- RL
- RL
- La disolución con la menor concentración (al 2%).
- También la disolución con menor concentración.
- La disolución con mayor concentración llegará al punto de ebullición después que la de menor concentración.

¿Cómo lo haremos?

1. El alumno debe realizar los cálculos para elaborar las disoluciones. La disolución al 2% lleva 2 g por cada 100 mL, por lo tanto para 50 mL debe llevar 1 g. La disolución al

15% lleva 15 g por cada 100 mL, así que para 50 mL debe llevar 7.5 g.

6.

- El tiempo de congelamiento depende de las observaciones de los alumnos. En general, se espera que la disolución que tiene concentración al 2% se congele en menor tiempo.
- Se espera que sea menor a 0 °C, que es la temperatura de fusión del agua pura.
- La temperatura de cambio de sólido a líquido estará dada por el valor obtenido en la medición.
- El resultado de la disolución que se fundirá primero deriva de las observaciones; es importante considerar la concentración.
- El resultado de la disolución que hervirá primero deriva de sus observaciones; es importante considerar la concentración.
- Punto de ebullición, porque el correspondiente al agua es menor; por tanto, se evaporará y, después de un tiempo, en el recipiente quedará solamente la sal.
- La de menor concentración, porque la presencia de un soluto como el cloruro de sodio en una disolución eleva el punto de ebullición de la mezcla.
- RL

¿Qué concluimos?

7.

RM La presencia de un soluto como el cloruro de sodio en una disolución eleva el punto de ebullición y baja el punto de congelación.

Página 33

Experimenta

RL con base en las observaciones.

Página 34

Actívate

1, 2 y 3. RL

Página 36

Experimenta

RL con base en el desarrollo de la actividad y las observaciones derivadas de la construcción de un filtro.

Páginas 36 y 37

Actívate

Las respuestas derivan de la propuesta para separar las mezclas elaboradas previamente y descritas en la p. 33.

Para terminar

- RL Es importante que los alumnos consideren la *Clasificación de mezclas* de la p. 28 y *Métodos de separación de mezclas*, pp. 34 y 35.
- RL derivada de los aprendizajes de esta lección.
- RL

Bloque 1. ¿De qué están hechos los materiales?

Lección 3. ¿Cómo se pueden identificar, separar o eliminar los contaminantes

Página 38

Comenzamos

- a, b, c, d y e. Respuesta libre (RL)

Página 38

Actívate

- Figura 1.25. El agua potable es la que puede consumirse sin restricción para beber o preparar los alimentos; no debe tener sustancias tóxicas ni organismos patógenos.
 - RL
 - RL

Página 39

Actívate

- RM

Mezclas comunes				
Mezclas	Propiedades cualitativas de las mezclas (estado físico, color y olor)		¿Los contaminantes son visibles? Sí o no	¿Cuáles son los contaminantes?
	Cuando no está contaminada	Cuando sí está contaminada		
Aire	Gaseoso, transparente, incoloro	En ocasiones si no se perciben diferencias. Neblina gris, olor picante	No son visibles	Gases (monóxido de carbono, dióxido de carbono)
Agua potable	Líquida, incolora, inodora, insípida	Líquida, turbia, olor desagradable	No son visibles	Microorganismos (bacterias, hongos), minerales tóxicos
Leche	Líquida, blanca, olor característico	Con grumos, olor y sabor desagradable	Puede o no ser visible	Microorganismos (bacterias, hongos), sustancias tóxicas
Gelatina	Sólida, color, olor y sabor característicos	Líquida, con manchas y olor desagradable	Sí es visible	Microorganismos (bacterias, hongos)
Tierra de jardín	Sólida, color y olor característicos	Sólida, con manchas y olor desagradable	Puede o no ser visible	Microorganismos y sustancias tóxicas

3.
 - a) Los ejemplos de la tabla son mezclas porque contienen diferentes componentes que pueden separarse con métodos físicos.
 - b) Algunos contaminantes cambian las propiedades cualitativas (color, olor, sabor) de las mezclas; sin embargo, en otros casos no son perceptibles.
 - c) Cuando contiene organismos patógenos de pequeño tamaño; o bien, cantidades pequeñas de sustancias que pueden ser tóxicas. En ambos casos, las propiedades cualitativas son insuficientes para detectar su presencia.

Página 42

Experimenta

5. Las mezclas son semejanzas en color, estado físico y volumen. Son diferentes en masa, densidad, temperatura de ebullición y pH. Las diferencias se deben a que sus componentes son diferentes.
La mezcla desconocida que tenga las mismas propiedades identificadas para el agua potable contendrá agua potable.
7. Son diferentes la masa, la densidad, la temperatura de ebullición y el pH.
El agua potable funcionó como referente para comparar los valores de las propiedades en las otras mezclas.
Las muestras que tienen contaminantes son las que presentan diferentes propiedades a las del agua potable. Se identificaron las propiedades con las mediciones y observaciones correspondientes.

Página 43

Actívate

1. En las respuestas deben considerar los siguientes métodos de separación de mezclas:
 - a) Mediante la decantación.
 - b) Evaporación del agua y condensación de ésta.
 - c) Filtración.
 - d) Filtración.
4. Los cubrebocas no cumplen su función si dejan pasar partículas de menor tamaño que sean nocivas.
5. Las propiedades físicas como el estado físico, el punto de ebullición y la solubilidad.

Página 46

Experimenta

2. a) Representa la décima parte.
3. a) Contiene una centésima parte de tinta.
5. Respuestas a las observaciones.
 - a) La tinta se diluyó en cada mezcla. La concentración de tinta fue 10 veces menor en cada caso.
 - b) El color de cada disolución depende de la concentración de la tinta.

- c) No es posible percibir con la vista la tinta en el último recipiente debido a que está muy diluida porque se encuentra a una concentración muy pequeña.

6.

Registro de resultados			
Tubo de ensayo	Partes con tinta	Partes de líquido del tubo de ensayo	Porción diluida en cada recipiente (partes con tinta total del tubo de ensayo)
1	10	10	1
2	1	10	1/10
3	1/10	10	1/100
4	1/100	10	1/1 000
5	1/1 000	10	1/10 000
6	1/10 000	10	1/100 000
7	1/100 000	10	1/1 000 000

Página 47

Actívate

7.
 - a) 10 partes de agua; en el último recipiente es de una parte de tinta disuelta en 999 999 partes de agua, esto es en 1 000 000 de partes.
 - b) Hay una parte de tinta por el total de 10 partes.
 - c) En el recipiente 4.
 - d) En el recipiente 7.
 - e) Una millonésima; un millón.
 - f) Clara, transparente.
 - g) Hay una millonésima parte de tinta, por lo que no es visible.
9. RM Las sustancias pueden estar presentes en una pequeñísima concentración, que no es visible a los sentidos, pero puede ser dañina a los seres vivos, en consecuencia, está contaminada la mezcla.

Página 47

Actívate

1. 2.4 % = 24 000 ppm.
2. La comparación debe hacerse con la información de la figura 1.31. Sí es dañina, ya que es equivalente a 0.137 ppm.

Página 48

Actívate

- 5-
 - a) 51 a 100 Imeca. Calidad del aire: regular.
 - b) La muestra de concentración 0.220 ppm es más tóxica. La concentración de contaminantes se determina con métodos especiales; por ejemplo, en el caso del ozono, se utiliza luz ultravioleta en función de la intensidad de la misma debido a la luz que se absorbe; luego se compara con los valores Imeca. El valor Imeca correspondiente es: >200.

c) Loma Dorada. Posibles molestias en niños, adultos mayores y personas con enfermedades.

Zona Centro: Efectos adversos a la salud de la población en general. Complicaciones graves en los niños y los adultos mayores con enfermedades cardiovasculares o respiratorias como el asma.

6.

a) RM Expresar la concentración de contaminantes en ppm es útil cuando hay sustancias muy tóxicas en pequeñas cantidades, por lo que no son fácilmente detectadas a simple vista. La medición de la concentración de los contaminantes permite identificar los intervalos y los efectos en la salud correspondientes. Mediante los conocimientos acerca de la concentración de las sustancias en las mezclas y los instrumentos para detectarlos permite identificar, prevenir, evitar posibles daños y proponer alternativas de solución.

b) No en todos los casos. Si se trata de gases, no se puede, pero si se trata de altas concentraciones de partículas suspendidas, sí porque se percibe como turbidez o neblina espesa.

c) No, porque el ozono es un gas que se mezcla con los gases componentes del aire.

d) Usar menos el automóvil, procurar caminar si hay que desplazarse distancias cortas, evitar los fuegos artificiales y fogatas, entre otras cosas.

e) Estudiando los casos a fondo, determinando las causas y consecuencias de la situación, discutiendo con especialistas de diferentes áreas del conocimiento, entre otras.

Página 49

Para terminar

1.

a) Con base en las propiedades físicas (cualitativas) y cuantitativas (masa, densidad, punto de ebullición) comparadas con las del agua potable.

b) Mediante filtración de sólidos o partículas; con sustancias químicas que destruyan microorganismos patógenos.

c) RL

2.

a) Monóxido de carbono

b) Dióxido de azufre

c) Ozono

d) Para identificar el nivel de daño que pueden producir a fin de eliminar o reducir su toxicidad; o bien, evitar el contacto con el contaminante.

Bloque 1. ¿De qué están hechos los materiales?

Lección 4. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de los productos y procesos químicos?

Página 50

¿Qué es lo que sabes?

1. RL

Página 51

Actívate

2. En términos generales, todos los productos y procesos son o intervienen mezclas. Considerar las características de las mezclas expresadas en la lección 2: se forman por dos o más componentes que, al interactuar, no cambian su identidad ni composición.

Página 52

Experimenta

7.

a) Es una mezcla porque está formado por varios componentes (agua, jabón, glicerina, esencia aromática, colorante vegetal) que al combinarse no cambian su identidad ni composición.

b) Se debe agitar para mezclar los componentes de manera uniforme y aprovechar mejor sus propiedades.

c) Propiedad de disolver del agua; la consistencia de la glicerina para humectar y suavizar el cabello; la formación de espuma del lauril sulfato y remover la grasa; la fragancia de la esencia para obtener un aroma agradable.

d) El empleo del calor facilita la mezcla de los componentes.

e) Debe conservarse en un lugar fresco para evitar una descomposición rápida del producto.

f) La fecha de caducidad permite identificar el periodo de efectividad del producto.

Página 55

Actívate

1. RM

Implicaciones del uso de productos químicos.

Al usar el producto	Petróleo	Recipientes de unícel	Baterías desechables
¿Qué ventajas o beneficios te proporciona?	Obtiene energía para el funcionamiento de motores	Materiales desechables que ahorran trabajo para transportarlos y lavarlos.	Proporcionan energía para el funcionamiento de diversos aparatos.

(Continúa)

(Continúa)

¿De qué manera se puede abusar al aprovecharlo?	Al utilizar máquinas que utilicen derivados del petróleo de manera indiscriminada o que no sea necesaria; por ejemplo, uso de automóviles en trayectos cortos.	Al emplear vasos y platos para todas las ocasiones y en gran cantidad.	Con el uso indiscriminado de baterías, por ejemplo, en juguetes; con el funcionamiento permanente de aparatos que utilizan pila, como el teléfono celular.
¿Cómo se afecta al ambiente y/o a la salud del ser humano?	La combustión del petróleo produce gases contaminantes del aire que dañan en diversas formas a los seres vivos.	Los recipientes tardan mucho tiempo en degradarse y permanecen en el ambiente. Las partículas pequeñas de material de unicel que se encuentran en el agua y la tierra al ser ingeridas por los seres vivos les provocan daño y afectan a la cadena alimenticia.	El desecho de pilas en basureros libera las sustancias tóxicas que contienen y afectan al suelo y se trasladan en el agua. Los contaminantes que pasan a los alimentos y materiales que maneja el ser humano provocan diversos daños a la salud.
¿Qué se puede hacer para evitar daños al medioambiente?	Disminuir la combustión del petróleo para obtener energía. Utilizar otras formas de obtención de energía que sean menos contaminantes; por ejemplo, la energía solar.	Evitar el uso de recipientes de unicel. Reusar y reciclar los recipientes empleados para darles una mayor vida útil.	Evitar o reducir el uso de pilas y baterías. Depositar las pilas y baterías que se desechan en lugares específicos para su reúso. Utilizar otras formas de obtención de energía.

2. RM

a) Utilidad, costo, ventajas obtenidas, daños producidos en su desecho a la salud y al ambiente.

Página 57

Para terminar

3. RM

a) La química y la tecnología contribuyen de diversas formas al bienestar social para satisfacer necesidades humanas y mejorar la calidad de vida: la alimentación, el vestido, la construcción de viviendas, la salud, el esparcimiento y deporte, la investigación científica, entre otras muchas. Los avances en la investigación científica y tecnológica pueden contribuir a evitar, eliminar o transformar la producción de sustancias que afectan al medioambiente.

b) El uso de los productos y procesos químicos de manera indiscriminada que realice gran cantidad de la población sin considerar el manejo adecuado de los desechos, así como los posibles efectos que conlleven, interviene en la afectación del medioambiente.

Bloque 1. ¿De qué están hechos los materiales?

Lección 5. ¿De qué está hecho todo lo que nos rodea?

¿De qué están hechas las mezclas?

Página 58

Comenzamos

1. Respuesta libre (RL)

2. RL

3. RL

4. RL

5. RL

Página 58

Actívate

Agua de mar. Es mezcla, porque se pueden separar sus componentes al evaporar el agua.

Agua destilada. No es mezcla, es compuesto, porque no se pueden separar sus componentes.

Sal de mesa. No es mezcla, es compuesto, porque no se pueden separar sus componentes por medios físicos.

Alambre de cobre. No es mezcla, es elemento, porque no pueden obtenerse sustancias más simples.

Mercurio. No es mezcla, es elemento, porque no hay componentes que lo integren que puedan obtenerse de ninguna manera.

Alcohol etílico puro. No es mezcla. Es compuesto, porque no se puede separar en sus componentes por medios físicos.

Alcohol etílico con agua. Es mezcla, se pueden separar sus componentes por evaporación.

3.

RM Lo que nos rodea está formado de compuestos, elementos y mezclas. Las células están hechas de diversos compuestos que forman los organelos celulares.

4.

RL

Páginas 59-60

Experimenta

Primera parte

a) RL

5. a)

Los colores de la limadura de hierro y del polvo de azufre. Atrae la limadura de hierro.

Sí, se obtuvo una mezcla, pues está formada por dos sustancias que no interaccionan y, al separarse de la mezcla, conservan sus propiedades.

Segunda parte

4. a)

El azufre es sólido, amarillo, quebradizo y el hierro es sólido, negro y duro.

Las propiedades iniciales del azufre y del hierro ya no son observables, ahora son diferentes: se forma un sólido de color negro.

¿Qué concluimos?

- En la primera parte, los componentes se mezclan, no interaccionan y se pueden separar. En la segunda, los componentes interaccionan y constituyen una sustancia diferente.
- En la primera parte se formó una mezcla y, en la segunda, el azufre y el hierro se unieron para formar una sustancia diferente: un compuesto.

Experimenta

Páginas 60-62

Antes de comenzar

Sólida, líquida y gaseosa; incolora, insípida e inodora. Densidad, 1 g/cm³ a 4 °C; punto de congelación, 0 °C; punto de ebullición, 100 °C.

Dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.

Puede considerarse como compuesto, ya que no contiene otros componentes que no sean hidrógeno y oxígeno.

¿Cómo lo haremos?

- En el tubo conectado al polo positivo disminuye el nivel de agua debido a que ésta es desplazada por el gas (oxígeno) obtenido en este electrodo.
 - En el tubo conectado al polo negativo disminuye el nivel de agua debido a que ésta es desplazada por el gas (hidrógeno) obtenido en este electrodo.
- En el polo negativo se desplaza el doble de volumen de agua, debido a que se producen dos veces más átomos de hidrógeno que de oxígeno y el gas ocupa el doble de volumen.
- (Tabla)

Resultados		
	Tubo de ensayo conectado al polo negativo	Tubo de ensayo conectado al polo positivo
¿Cuál fue la reacción al acercar el cerillo encendido?	Una pequeña explosión.	El cerillo ardió y brilló más.
¿Qué gas se depositó?	Hidrógeno	Oxígeno
¿Qué volumen de agua se desplazó?	El doble del volumen observado en el tubo conectado al polo positivo.	La mitad del observado en el otro tubo.

¿Qué concluimos?

- Sí, inicialmente teníamos agua destilada y se descomponso en dos gases.
- Eléctrica.
- Del agua destilada. Que tienen propiedades diferentes.
- Un compuesto.
- Hidrógeno y oxígeno. Son elementos. La reacción que tiene cada uno a la flama permitió identificarlos.

Página 62

Actívate

1.

Comparación de propiedades de las sustancias			
Sustancias	Propiedades de las sustancias iniciales	Propiedades de las sustancias resultantes	Diferencias en las sustancias
Azufre y hierro	Azufre: sólido, amarillo y quebradizo Hierro: sólido, negro y duro.	Sólido, cristalino y negro.	El azufre y el hierro son elementos y el sulfuro de hierro (II) es un compuesto.
Agua	Líquido, incoloro e inodoro.	Dos gases incoloros e inodoros, pero diferentes.	El agua es un compuesto y los gases son elementos.

- La respuesta debe hacer alusión a los componentes microscópicos que constituyen la materia, los cuales se comportan como una partícula o un corpúsculo y, se pueden mezclar o combinar.

Página 65

Actívate

1.

- RM Son elementos: azufre y hierro, oxígeno e hidrógeno. Son compuestos: el sulfuro de hierro (II) y el agua. Al combinarse los elementos: azufre y el hierro forman una sustancia diferente: sulfuro de hierro (II); el agua es un compuesto que al descomponerse se obtienen sus elementos: hidrógeno y oxígeno. Los elementos forman compuestos y los elementos no pueden descomponerse.
- En el del azufre y hierro.
- En el del agua.
- RL

- Compuesto, está formado por átomos combinados en la misma proporción. Mezcla, porque presenta dos componentes que no están combinados y se encuentran en distinta proporción. Elemento, porque tiene átomos del mismo tipo.

2.

Las sustancias están formadas por átomos del mismo elemento o de otro, así como compuestos resultantes de la unión química de átomos de diferentes elementos.

Una mezcla tiene diferentes componentes en distintas proporciones, los cuales no están unidos químicamente. Los componentes de la mezcla pueden separarse conservando sus propiedades iniciales.

Un compuesto está formado por la unión de dos o más átomos del mismo elemento o de otro. Un elemento es un tipo de materia formada por átomos del mismo tipo.

Página 65

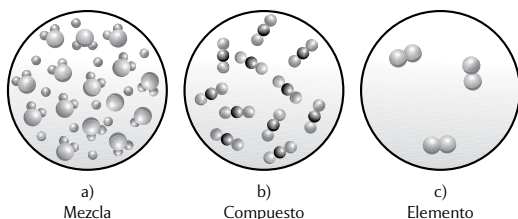
Actívate

- Falso. El blanqueador es una mezcla formada por varios compuestos.
 - Falso. La sosa cáustica es un compuesto llamado hidróxido de sodio.
 - Verdadero. El agua es un compuesto formado por hidrógeno y oxígeno en proporciones definidas de 2 a 1.
 - Verdadero. El hidrógeno es un elemento que se encuentra en diversos compuestos.
- Las mezclas y sustancias puras se diferencian por dos aspectos: las mezclas pueden descomponerse por métodos físicos sencillos y las sustancias puras no, y la proporción de sus componentes –pues en las sustancias puras existe una proporción de componentes definida y en las mezclas- puede variar.
 - La diferencia entre un elemento y un compuesto es que el primero se refiere al mismo tipo de átomo, y el segundo, a la unión de átomos de diferentes elementos.

Páginas 65 y 66

Actívate

1.



- La mezcla está formada por elemento y compuesto: dos sustancias que se distinguen separadas.
 - El compuesto está formado por elementos, en proporciones definidas, cada unidad de compuesto es igual a las otras.
 - El elemento está formado por átomos iguales.
- De átomos.
 - De sustancias puras (elementos y compuestos).
 - De manera visual se capta de qué están formadas las sustancias y se puede distinguir de qué sustancia se trata.

4.

Una mezcla está formada por dos o más componentes en distintas proporciones cuyas propiedades no cambian, es decir, la composición es la misma antes y después de mezclar los componentes.

Un compuesto está formado por dos o más elementos en proporciones fijas; las sustancias cambian sus propiedades antes y después de interactuar pues se forman nuevas uniones y, en consecuencia, nuevas sustancias.

Un elemento está constituido por átomos iguales con propiedades características.

Página 66

Actívate

Clasificación de sustancias			
Sustancia	Símbolo o fórmula química	Usos	Elemento o compuesto
Hidróxido de sodio	NaOH	Jabones	Compuesto
Plata	Ag	Ornato y joyería	Elemento
Cloruro de sodio	NaCl	Sal, condimento	Compuesto
Ácido clorhídrico	HCl	Destapa caños	Compuesto
Aluminio	Al	Ventanas y puertas	Elemento
Óxido de zinc	ZnO	Talco	Compuesto
Glucosa	C ₆ H ₁₂ O ₆	Azúcar que proviene de la miel y de la fruta	Compuesto
Cromo	Cr	Industria de los metales	Elemento

Páginas 66 y 67

Actívate

1.

- Con esferas de color determinado. Con su símbolo, que puede ser una o dos letras, la primera mayúscula.
- Con dos o más esferas de diferente color, que indica que está formado de dos o más átomos de diferente tipo, o bien, por los símbolos que le corresponde a los diferentes elementos que lo componen.
- El número de átomos del símbolo correspondiente.

3.

Clasificación de sustancias			
Nombre de la sustancia	Símbolo o fórmula química	Número de átomos de cada elemento	Clasificación (elemento o compuesto)
Molécula de oxígeno	O ₂	Dos átomos de oxígeno	Elemento
Dióxido de carbono	CO ₂	Un átomo de carbono, dos de oxígeno	Compuesto
Hidrógeno	H ₂	Dos átomos de hidrógeno	Elemento
Agua	H ₂ O	Dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno	Compuesto
Amoniaco	NH ₃	Un átomo de nitrógeno y tres de hidrógeno	Compuesto
Helio	He	Un átomo de helio	Elemento
Neón	Ne	Un átomo de neón	Elemento

4.

- Cada una de las partículas que forman una molécula.
- Son las agrupaciones de dos o más átomos que pueden ser de elementos o compuestos. Están formadas por dos o más átomos que pueden ser del mismo tipo (elementos) o diferente (compuestos).

Páginas 69

Actívate

RM

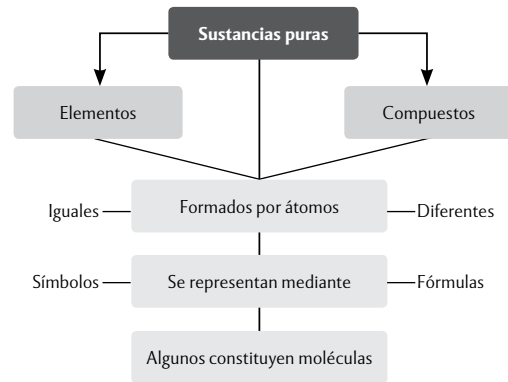
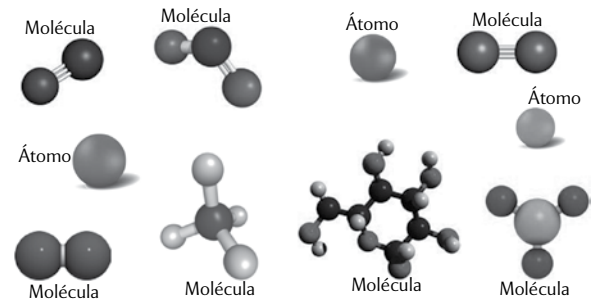
Propiedades físicas y químicas		
Compuestos	Propiedades físicas	Propiedades químicas
Agua	Líquido a temperatura ambiente, incolora, inodora, punto de ebullición: 100 °C. Es un excelente disolvente.	Reacciona con los óxidos, con algunos metales y no metales.
Agua oxigenada	Líquido incoloro a temperatura ambiente con sabor amargo.	Se descompone al contacto con luz o al calentarla con suavidad. Ataca a muchas sustancias orgánicas.
Monóxido de carbono	Es un gas incoloro, altamente tóxico, punto de ebullición: -192 °C.	Producto de una combustión deficiente de aire.
Dióxido de carbono	Es un gas incoloro y vital para la vida en la Tierra. Soluble en agua. Punto de ebullición: -57 °C.	Producto de la combustión y respiración de los animales superiores y las plantas. Disuelto en agua adquiere pH ligeramente ácido.
Monóxido de nitrógeno	Es un gas sin color y poco soluble en agua, que constituye uno de los contaminantes de la atmósfera que forma parte de la lluvia ácida.	Es una molécula muy inestable en el aire, ya que en presencia de oxígeno se convierte en dióxido de nitrógeno.
Dióxido de nitrógeno	Es un gas tóxico e irritante, soluble en agua, constituye uno de los precursores básicos de la neblina o smog fotoquímico. A él se debe la coloración café-rojizo en las grandes ciudades.	En presencia de luz solar el NO ₂ se separa en NO y O, donde el oxígeno atómico (O) reacciona con el oxígeno molecular del ambiente (O ₂) para producir ozono (O ₃), el cual es un contaminante altamente oxidante.
Monóxido de dinitrógeno	Es un gas incoloro, considerablemente menos tóxico que los demás óxidos de nitrógeno. Inhalado en pequeñas cantidades induce intoxicación y un deseo de reír, se conoce como gas hilarante.	Es altamente reactivo, al mezclarse con agua, produce ácido hiponitroso: HNO. El carbón y muchos metales pueden arder en atmósfera de monóxido de dinitrógeno como en atmósfera de oxígeno. Las mezclas de N ₂ O e hidrógeno o amoníaco explotan con violencia al contacto con la flama.

5. Las conclusiones van en el sentido de hacer notar, aunque las moléculas están formadas por el mismo tipo de átomos, pero no se encuentran en el mismo número, por lo que corresponden a diferentes compuestos y, por lo tanto, tienen diferentes propiedades físicas y químicas.

Página 69

Actívate

1.



Página 70

Para terminar

1. RL

2.

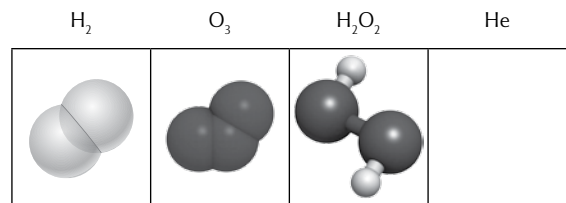
Sustancias puras

<p>Elemento: Sustancia con propiedades características, formada por átomos iguales.</p>	}	Ejemplos:	
		Calcio	Ca
<p>Compuesto: Sustancia formada por dos o más elementos en proporciones fijas.</p>	}	Monóxido de Carbono	CO
		Óxido de calcio	CaO

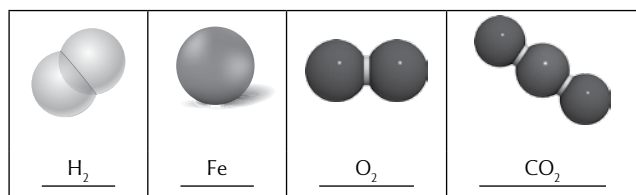
3. Respuesta que debe considerar cómo están formadas, que su composición es constante.

4. RL Acorde con lo que se ha estudiado.

5.



6.



7.

- El modelo de helio: azul, y el de color anaranjado, que representa al hierro.
- La de hidrógeno, ozono, peróxido de hidrógeno (agua oxigenada), oxígeno y dióxido de carbono.
- La de hidrógeno, ozono y oxígeno son elementos; y la de peróxido de hidrógeno y dióxido de carbono son compuestos.

Bloque 1. ¿De qué están hechos los materiales?

Lección 6. ¿De qué estamos hechos los seres humanos?

Página 72

¿Qué es lo que sabes?

- Carbohidratos, lípidos y proteínas.
 - Carbohidratos: principalmente funciones energéticas y estructurales. Lípidos: reserva energética; aislante térmico, de sostén y recubrimiento; entre otras. Proteínas: construcción y reparación de tejidos; transportan sustancias; defensa del organismo; aceleran reacciones, entre otras.
 - Los carbohidratos se encuentran en frutas, leguminosas, tubérculos, diversos cereales (maíz, trigo y arroz) y miel. Los lípidos se hallan en semillas, frutos secos y aceites vegetales, así como en grasas animales de algunas carnes y tipos de pescado. Proteínas: alimentos de origen animal, legumbres, cereales y frutos secos.

Página 72

Actívate

- Oxígeno
 - Azufre

2. RL

Página 72

Actívate

6.

Nombre	Unidad o componente	Ejemplo	Elementos presentes
Carbohidratos	Monosacáridos	Glucosa, fructosa, galactosa, sacarosa, lactosa, celulosa	Carbono, hidrógeno y oxígeno

Proteínas	Aminoácido	Cisteína	Carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno También puede contener azufre
Lípidos	Glicerol y tres ácidos grasos	Triglicéridos	Carbono, hidrógeno y oxígeno
Ácidos nucleicos	Nucleótidos	ADN	Carbono, hidrógeno y oxígeno, nitrógeno y fósforo

7.

- Carbohidratos y lípidos.
- Proteínas y ácidos nucleicos.
- Ácidos nucleicos.
- Proteínas.
- Los elementos presentes en los nutrimentos son los más importantes en la estructura y función de los seres humanos.

8. 1-Ribosa; 3-Triglicérido; 4. Cisteína y valina.

5. RL

Página 75

Actívate

RL

Página 76

Actívate

Nutrimentos y sus fuentes			
Nutrimento	Fuentes	Efectos en el organismo debido a	
		Deficiencia	Exceso
Carbohidratos	Se encuentran en frutas, leguminosas, tubérculos, diversos cereales (maíz, trigo y arroz) y miel.	Se alteran los procesos que se llevan a cabo en las células y se producen cambios en el peso y la composición corporal.	Se alteran los procesos que se llevan a cabo en las células y se producen cambios en el peso y la composición corporal.
Proteínas	Se encuentran en alimentos de origen animal, las legumbres, los cereales y frutos secos.	Disminuye la masa corporal y la capacidad de defensa del organismo.	Provoca enfermedades del corazón, padecimientos nerviosos, alergias e hipertensión.
Lípidos	Se encuentran en semillas, frutos secos y aceites vegetales, así como en grasas animales de algunas carnes y tipos de pescado.	Repercute en la formación de algunas vitaminas en el organismo y ocasiona falta de energía.	Provoca sobrepeso, obesidad y enfermedades cardiovasculares.

4.

Nutrimentos: ubicación y funciones			
Nombre	Ubicación	Funciones en el cuerpo	Alimentos que lo contienen
Carbohidratos	Forman parte de diversas estructuras del organismo, por ejemplo en el ADN.	Compuestos que proveen la mayor parte de la energía. Funciones estructurales.	Se encuentran en frutas, leguminosas, tubérculos, diversos cereales (maíz, trigo y arroz) y miel.
Proteínas	El colágeno se encuentra en huesos, tendones y cartílago. Son componentes de las células del cuerpo.	Intervienen en la construcción y reparación de tejidos. Transportan sustancias. Intervienen en la defensa del organismo. Aceleran reacciones químicas. Participan en la contracción de los músculos.	Se encuentran en alimentos de origen animal, las legumbres, los cereales y frutos secos.
Lípidos	Componen las membranas celulares, junto con las proteínas. Forman el tejido adiposo.	Es la principal reserva de energía del organismo. Recubren y dan consistencia a los órganos. Proporcionan aislamiento térmico.	Se encuentran en semillas, frutos secos y aceites vegetales, así como en grasas animales de algunas carnes y tipos de pescado.

2.

- Son compuestos que el organismo no produce, por lo que deben obtenerse de los alimentos.
- Principalmente en frutas y verduras crudas Hidrosolubles (vitaminas C y del grupo B). Son solubles en agua y no se almacenan en el cuerpo. Liposolubles (vitaminas A, D, E y K). Se disuelven en grasas y aceites. Se almacenan en los tejidos grasos y en el hígado.
- Son elementos indispensables para el cuerpo humano: calcio (Ca), fósforo (P), magnesio (Mg), sodio (Na), potasio (K), cobre (Cu), yodo (I), zinc (Zn). Se encuentran en diversos alimentos. Por ejemplo, el pescado es fuente de fósforo (P), yodo (I), hierro (Fe) y calcio (Ca); los lácteos contienen calcio (Ca), fósforo (P), sodio (Na) y selenio (Se); las verduras aportan calcio (Ca), hierro (Fe) y potasio (K).
- Es un compuesto indispensable para el transporte de nutrimentos y desechos producidos; interviene como disolvente de sustancias; regula la temperatura corporal; es el medio en el que ocurren los procesos vitales efectuados en las células. Aproximadamente se deben tomar 2 L de agua.

1.

- Los obtenemos de los alimentos.
- Funciones: transportan nutrimentos y desechos en el organismo; interviene como disolvente de sustancias; regula la temperatura corporal; es el medio en el que ocurren los procesos vitales efectuados en las células.

2.

Biomoléculas: compuestos y funciones		
Biomoléculas	Compuestos que lo forman	Funciones
Carbohidratos	Monosacáridos	Energéticas y estructurales.
Proteínas	Aminoácidos	Intervienen en la construcción y reparación de tejidos. Transportan sustancias. Intervienen en la defensa del organismo. Aceleran reacciones químicas. Participan en la contracción de los músculos.
Lípidos	Glicerol y ácidos grasos.	Intervienen en la construcción y reparación de tejidos. Transportan sustancias. Trabajan en la defensa del organismo. Aceleran reacciones químicas. Participan en la contracción de los músculos.
Ácido desoxirribonucleico (ADN)	Nucleótidos	Contiene la información genética que se transmite de padres a hijos. Proporciona las instrucciones sobre cómo y cuándo hacer proteínas necesarias para construir y mantener en funcionamiento células, tejidos y organismos.

Bloque 1. ¿De qué están hechos los materiales?

Lección 7. ¿Qué me conviene comer?

Página 81

¿Qué es lo que sabes?

- Aquellos que contienen carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales como alimentos de origen animal, frutas, verduras, cereales, leguminosas.
 - Los que contienen alto contenido de azúcares o grasas, o que tienen alto contenidos de sales, o son irritantes, o tienen conservadores como embutidos, comida rápida, papas fritas, frituras, café, picante, entre otros.
 - Se acumularía en el cuerpo en forma de grasas o glucógeno y podría provocar sobrepeso y obesidad, entre otras alteraciones.
 - Se produciría desnutrición en el organismo, entre otras alteraciones como la anorexia.
 - Dieta correcta: completa, equilibrada, inocua, suficiente, variada y adecuada.

Actívate

1.

a) El índice de masa corporal (IMC) es un método utilizado para estimar la cantidad de grasa corporal que tiene una persona y determinar, por tanto, si la medida de masa está dentro del rango normal o, por el contrario, se tiene sobrepeso u obesidad.

b) El IMC es una fórmula que se calcula dividiendo la medida de la masa expresada en kilogramos entre la altura, siempre en metros al cuadrado.

$$\text{IMC} = \text{medida de la masa (kg)} / (\text{altura (m)})^2$$

c)

Clasificación	IMC (kg/m ²)	Riesgo
Rango normal	18.5-20.9	Bajo
Sobrepeso	21-24.9	Aumentado
Preobeso	25-29.9	Moderado
Obesidad leve (grado I)	30-34.9	Importante
Obesidad moderada (grado II)	35-39.9	Muy importante
Obesidad severa (grado III)	40-44.9	Severo
Super obesidad	45-49.9	Muy severo

d) Con base en la información de la Secretaría de Salud, la circunferencia abdominal mayor a 90 cm en hombres y a 80 cm en mujeres predispone diabetes, hipertensión arterial y otras enfermedades.

Varones	Mujeres	Riesgos de enfermedad
Menor a 0.95	Menor a 0.80	Muy bajo
Entre 0.96-0.99	Entre 0.81-0.84	Bajo
Mayor a 1.00	Mayor a 0.85	Alto

Riesgo de enfermedad con relación a sujetos con IMC y circunferencia de la cintura normales

	IMC (kg/m ²)	Medida de la cintura	
		Varones ≤102 cm Mujeres ≤88 cm	Varones >102 cm Mujeres >88 cm
Peso bajo	<18.5	--	--
Peso normal	18.5-24.9	--	--
Sobrepeso	25.0-29.9	Riesgo incrementado	Riesgo alto
Obesidad, clase I	30.0-34.9	Riesgo alto	Riesgo muy alto
II	35.0-39.9	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto
III (extrema)	≥40	Riesgo extremadamente alto	Riesgo extremadamente alto

Fuente: adaptada de Expert Panel on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults.

2. RL

3. RL

Actívate

1.

a) Color amarillo: cereales contienen sales minerales, lípidos y carbohidratos; en algunos cereales como el amaranto tienen alto porcentaje de proteínas. Color verde: frutas y verduras que aportan energía, vitaminas, fibra y minerales. Color rojo: leguminosas que son una fuente indispensable de carbohidratos, proteínas, fibras y vitaminas; alimentos de origen animal, fuente alta de proteínas, sin embargo, contienen lípidos como colesterol y grasas, por lo que es necesario evitar su frecuencia o consumirlos en cantidades exageradas.

2. RL

3. Rebanada de pan: 352 kJ; pepino: 13 kcal. Yogur líquido: 201 kcal; lechuga: 54 kcal. Tortilla: 205 kJ; jitomate: 17 kcal. Vaso de leche entera: 142 kcal; hamburguesa doble queso: 1574 kJ. Manzana: 11kJ; queso fresco: 307 kcal. Naranja: 53 kcal; filete de lomo de res: 1737 kJ. Papas fritas: 1030 KJ, pollo frito: 275 kcal. Chocolates: 370 kcal; frijoles: 364 kJ. Tocino: 1704 kJ; brócoli: 29 kcal. Huevo: 238 kcal; chicharrón: 2516 kJ. Espinaca: 84 kJ.

4.

a) Para saber qué alimentos hay que consumir en mayor medida dependiendo si se requiere aumentar o bajar de peso.

b) En general son más recomendables los alimentos con bajo aporte energético porque contienen vitaminas y minerales; en cambio los de mayor aporte son más bien carbohidratos y lípidos.

Actívate

En la tabla las actividades y las personas están en línea recta.

4. RL

5. RL

Para terminar

1. RL

a) RL

b) RL

2.

a) RL

b) RL

c) RL

Infografía

¿Qué pasará si ingieres mayor cantidad de calorías que las que requieres?

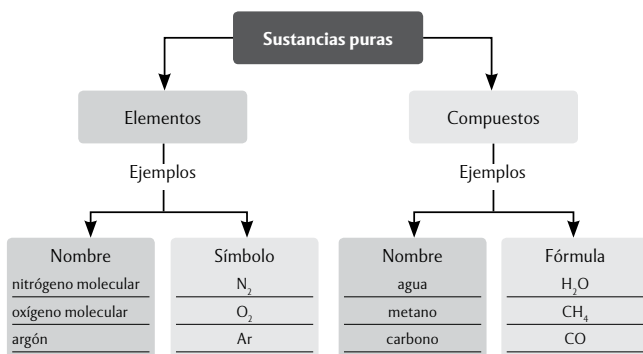
Hay riesgo de sobrepeso u obesidad con las alteraciones correspondientes en el organismo.

¿Qué pasará si ingieres menor cantidad de calorías de las requeridas?

Hay riesgo de desnutrición con las alteraciones correspondientes en el cuerpo humano.

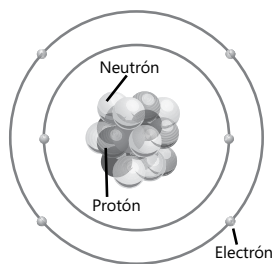
Integración del bloque 1

Páginas 95 y 96

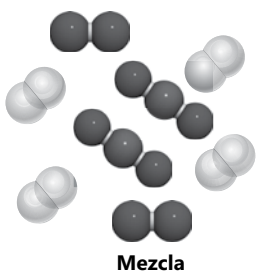


a) El aire es una mezcla ya que está formada por varias sustancias: elementos y compuestos. Su composición puede variar según la región. Por ejemplo, en la ciudad puede tener más dióxido de carbono; en la cima de una montaña, menos oxígeno, y en una región boscosa, mayor cantidad de oxígeno.

2. RM



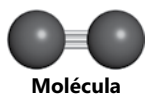
Estructura de un átomo



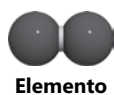
Mezcla



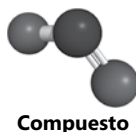
Átomo



Molécula



Elemento



Compuesto

Las diferencias tienen que estar descritas según la composición y pureza.

Una mezcla está formada por dos o más componentes en distintas proporciones cuyas propiedades no cambian, es decir, la composición es la misma antes y después de mezclar los componentes. Un compuesto está formado por dos o más elementos en proporciones fijas; las sustancias cambian sus propiedades antes y después de interactuar pues, se forman nuevos enlaces y, en consecuencia, nuevas sustancias. Un elemento está constituido por átomos iguales con propiedades características. La molécula es la unión química de dos o más átomos; pueden ser moléculas formadas con el mismo tipo de átomos (elementos) o diferente (compuestos).

4.

a) Como mezcla, porque está formada por la unión física de varios compuestos y el jugo, que es una mezcla.

b) Sorbato de potasio y benzoato de sodio. Estas sustancias tienen una fórmula; sus componentes están unidos químicamente.

c) 2%

d) La bebida aporta 22 g de carbohidratos, lo que equivale a 88 kcal, porque cada gramo de carbohidratos equivale a 4 kcal.

e) No es recomendable, porque es poco nutritivo. Aunque contiene vitaminas, posee varias sustancias adicionadas que no son nutrientes, por el contrario, pueden ser dañinas, además de que si se consumen bebidas azucaradas con regularidad pueden contribuir al aumento de masa corporal.

5.

a) Para su fabricación se libera una enorme variedad de toxinas en el ambiente, lo que implica contaminación. Posteriormente, se convierte en un producto de desecho que daña al medioambiente y genera basura, de la cual una mínima parte termina siendo quemada y contaminando el aire, mientras la mayor parte se va al mar amenazando a las especies marinas que mueren por asfixia o desnutrición al comer plástico. El plástico puede tardar hasta mil años en degradarse, por lo que causa un gran daño ambiental.

b) Dejar de consumir productos en envase plástico, usar envases retornables, reutilizar los envases, separarlos y depositar en el lugar adecuado para que los reciclen, no tirarlos en el suelo, barrancas u otro lugar donde se convertirá en basura.

Solucionario Bloque 2

Lección 1. ¿Cómo responden los materiales a las interacciones mecánicas, térmicas y eléctricas?

Página 100

¿Qué es lo que sabes?

1. a, b y c. Respuesta libre (RL)

Páginas 100-101

Actívate

1. RL depende de sus observaciones. Por ejemplo, puede mencionar algo semejante a que al encender la luz se presiona un interruptor que cierra un circuito donde los cables metálicos permiten el paso de la corriente hasta el foco y por ello enciende y se ilumina su casa.
2. RM

Interacciones mecánicas, térmicas y eléctricas identificadas en el entorno			
Actividad	Tipo de interacción	Materiales que interaccionan	Respuesta del material a la interacción.
Encender la luz	Eléctrica	Cables metálicos	Los alambres metálicos al entrar en contacto cierran el circuito eléctrico y conducen la electricidad, lo cual permite que el foco encienda.
Anudar el cabello con una liga	Mecánica	Liga y cabello	Al jalar la liga se estira y al soltarla se contrae, lo cual permite sujetar el cabello.
Planchar	Térmica	Metal de la plancha con tela	La plancha metálica se calienta y transmite el calor hacia la tela esto permite eliminar las arrugas de la tela y la deja lisa.

3.
 - a) RM En algunos casos, por medio de ellas los materiales se transforman, dando como resultado sustancias nuevas o bien, simplemente cambian su apariencia.
4. RL

Página 103

Experimenta. Respuesta de distintos materiales a la corriente eléctrica.

La propuesta es libre, depende de los conocimientos de los alumnos y de sus observaciones experimentales.

2. ¿Qué concluimos?
RM Derivado de sus observaciones deben señalar que clips metálicos, clavos y alambre de cobre conducen la electricidad, a diferencia de la regla de madera o plástico, del lápiz o la goma de borrar que no conducen la electricidad.

Página 104

Experimenta. Respuesta de algunos materiales a interacciones mecánicas.

La propuesta es libre, depende de los conocimientos de los alumnos y de sus observaciones experimentales.

1. ¿Qué concluimos?
RM Derivado de sus observaciones deben señalar que el metal es resistente a los golpes, por lo que es tenaz; no así el vidrio o barro que son materiales frágiles.

Página 105

Experimenta. Respuesta de distintos materiales a interacciones térmicas.

3. RM

Interacciones			
Sistema	Tipo de interacción	¿Qué ocurre en el sistema?	Explicación de lo que ocurre en la interacción
Agua líquida-hielo	Térmica	Se transfiere energía térmica del agua líquida al hielo.	El hielo aumenta su temperatura y se derrite, mientras que el agua líquida disminuye su temperatura.
Cuerpo humano-mercurio de un termómetro	Térmica	Se transfiere energía térmica del cuerpo humano al termómetro.	Al aumentar la temperatura del mercurio se dilata y asciende por el capilar del termómetro.

¿Qué concluimos?

5. Transferencia de energía calorífica
6. RL

Página 105

Para terminar

1. RL
2. RL
3. RL
4. RL

Bloque 2. ¿A qué se deben las propiedades de los materiales?

Lección 2. ¿Cómo podemos explicar las propiedades físicas de los materiales?

Página 106

¿Qué es lo que sabes?

1. RL

Actívate

1. RM

Propiedades físicas de una sustancia				
	Agua destilada (H ₂ O)	Sal o cloruro de sodio (NaCl)	Alcohol etílico o etanol (C ₂ H ₅ OH)	Azúcar o sacarosa (C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁)
Estado de agregación a temperatura ambiente	Líquido	Sólido	Líquido	Sólido
¿Es soluble en agua?	Es agua	Sí	Es miscible	Sí
Conductividad eléctrica	Respuesta con base en la actividad experimental de la p. 108	Respuesta con base en la actividad experimental de la p. 108	Respuesta con base en la actividad experimental de la p. 108	Respuesta con base en la actividad experimental de la p. 108
Punto de fusión	Pendiente	Pendiente	Pendiente	Pendiente
Punto de ebullición	Pendiente	Pendiente	Pendiente	Pendiente

4. RL Derivada de la información de la tabla.

Página 107

Actívate. Línea del tiempo

1. a, b, c, d. Respuesta con base en la investigación bibliográfica.
2. Respuesta con base en la investigación bibliográfica.
3. RL

Página 107

Actívate. Características y estructura del átomo

1.
 - a) RM Protones, neutrones y electrones.
 - b) Protones (positiva), electrones (negativa) y neutrones (neutra).
 - c) Protones y neutrones en el núcleo; el electrón en sus capas u órbitas.
 - d) Respuesta con base en la investigación bibliográfica.
2. Respuesta con base en la investigación bibliográfica.
3. RL

Página 108

Experimenta

Antes de empezar

- RL
- RL
- RL

¿Cómo lo haremos?

2. La tabla se llena con base en las actividades experimentales.

¿Qué concluimos?

3. RL
4. RL
5. Con esta información se llena parte de la tabla de la p. 106.

Página 111

Actívate

1. Respuestas con base en el texto *Propiedades físicas y estructura de iones* pp. 109 y 110. RM.
 - a) Al acercarse dos iones, uno con carga eléctrica negativa como el ion Cl⁻ y otro con carga eléctrica positiva como el ion Na⁺, interactúan debido a que hay fuerzas de atracción entre ellos llamadas fuerzas electrostáticas, por lo que quedan unidos fuertemente y forman una red cristalina.
 - b) electrón
 - c) Se debe a su estructura submicroscópica.
 - d) Porque están ordenados en una red tridimensional.
 - e) Por ejemplo, que sus puntos de ebullición y fusión son altos.
 - g) Los átomos metálicos de sodio ceden un electrón de la capa más externa a los átomos no metálicos de cloro y, en consecuencia, se forman iones.
 - h) Cloro: ion cloruro (Cl⁻), Sodio: ion sodio (Na⁺).
 - i) En disolución o cuando se funden.
 - j) En disolución los iones tienen libertad de movimiento y las cargas eléctricas interactúan.
2. R con base en investigación bibliográfica. Con esta información se completa la tabla *Propiedades físicas de una sustancia* de la p. 106.

3. RL

Página 113

Actívate

1. RL
2. Respuesta con base en las instrucciones de la actividad. 3, 4, 5 y 6. RL.

Página 114

Para terminar

1. RL derivada de los aprendizajes de esta lección.
2.
 - Sustancia A: iónico.
 - Sustancia B: molecular.
3. RL

Bloque 2. ¿A qué se deben las propiedades de los materiales?

Lección 3. ¿Cómo se clasifican las sustancias?

Página 115

¿Qué es lo que sabes?

1. RL
2. La respuesta debe orientarse a la función de minerales, por ejemplo, calcio (Ca), función: contracción muscular; fósforo (P), función: formación de huesos y dientes; sodio (Na), función: necesario para la transmisión y la generación del impulso nervioso.
3. a) Están constituidos por átomos iguales, con propiedades que los caracterizan. No pueden separarse en sustancias más sencillas por métodos químicos.
b) Los elementos químicos están constituidos por átomos. Dibujo RL.

Página 116

Actívatelo

1. a) **Ordenar y agrupar objetos de acuerdo con características comunes.** Los criterios de clasificación pueden ser color, tamaño, forma o función. Por ejemplo, en un supermercado, las manzanas pueden estar clasificadas en verdes, rojas y amarillas.
b) **Ordenarlos con base en sus características y propiedades.**
2. Los científicos pueden ser Johan Dobereiner, John Alexander Newlands, Julios Lotar Meyer, Dimitri Ivanovich Mendeléiev, entre otros. Las aportaciones, así como los alcances y las limitaciones dependen de los científicos que enuncien los estudiantes.

3. RL

Páginas 120-122

Actívatelo

1.

Metales alcalinos (excepto H)												Boroideos o térricos		Carbonoides		Nitrogenoides		Calcógenos		Halógenos		Gases nobles	
1	2											13	14	15	16	17	18						
H																							He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne						
Na	Mg	Elementos de transición										Al	Si	P	S	Cl	Ar						
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr						
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe						
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn						
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og						
Grupos																							

2.

Tabla periódica
Clasificación por periodos

periodo 1	1																							
periodo 2	2																							
periodo 3	3																							
periodo 4	4																							
periodo 5	5																							
periodo 6	6																							
periodo 7	7																							

6																						
7																						

3.

Tabla periódica de los elementos químicos
Clasificación Según su estado físico

1	2											13	14	15	16	17	18
H												B	C	N	O	F	Ne
Li	Be											Al	Si	P	S	Cl	Ar
Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
19	20	21	22	1.5	1.6	1.6	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Uup	Uuq	Uuh	Uus	Uuo
87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118

La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103

— Sólido
— Líquido
— Gaseoso
— Desconocido

4. a) 20; el número atómico indica que el átomo de calcio tiene 20 protones en el núcleo y, como es eléctricamente neutro, 20 electrones girando alrededor de él (núcleo).
b) 7; nitrógeno; grupo 15 y periodo 2.
c) 3; todos los del mismo grupo; por ejemplo, aluminio, galio, indio...
d) 16; tiene 6 electrones.
e) Calcio.
f) A la derecha.
g) Mercurio (Hg) y bromo (Br).

Páginas 120-122

Actívatelo

1. El alumno puede anotar alguna de las siguientes propiedades.

Elementos metálicos: No tienden a formar compuestos entre sí. Tienden a combinarse con los no metales. Al combinarse con el oxígeno forman óxidos, como el óxido férrico (Fe₂O₃). Forman sales al combinarse con los no metales, como el cloruro de sodio (NaCl). Poseen pocos electrones de valencia. Al formar compuestos, ceden electrones y forman cationes, como el ion ferroso (Fe²⁺). A los metales que casi no reaccionan se les llama nobles. Se encuentran libres en la naturaleza, como el oro y el cobre.

Elementos no metálicos: Pueden formar compuestos entre ellos. Al combinarse con el oxígeno forman anhídridos, como el anhídrido carbónico (CO₂). Son formadores

de ácidos, como el clorhídrico (HCl). Se combinan con metales y no metales. Forman, por ejemplo, hidróxido de sodio (NaOH), anhídrido sulfuroso (SO) y ácido sulfúrico (H₂SO₄). Al combinarse con metales, tienden a aceptar electrones.

Los ejemplos y usos son de respuesta libre.

Página 123

Actívate

RL

Página 124

RL

Para terminar

1. RL

2. a) 1; 14; 17 y 18, respectivamente.
- b) Por el número de electrones en la última capa u órbita.
- c) 1; 2; 3, respectivamente.
- d) Por el número de órbitas o capas.
- e) 2.
- f) 8.
- g) Tienden a ceder 1 electrón, ya que es más fácil ceder un electrón que ganar 7 electrones para tener el mismo número de electrones en la última capa del gas noble más cercano.
- h) Tiende a aceptar 1 electrón para tener el mismo número de electrones en la última capa del gas noble más cercano, en este caso el neón.
- i) El grupo al que pertenece el elemento químico y su carácter metálico.

3.

Elemento	Símbolo	Carácter metálico	Propiedades físicas	Propiedades químicas
Litio	Li	Metal	Sólido	Tiende a ceder un electrón.
Sodio	Na	Metal	Sólido	Tiende a ceder un electrón.
Carbono	C	No metal	Sólido	Forma moléculas
Silicio	Si	Semimetal o metaloide	Sólido	Forma moléculas
Flúor	F	No metal	Gas	Tiende a ganar un electrón
Cloro	Cl	No metal	Gas	Tiende a ganar un electrón
Helio	He	No metal	Gas	Elemento muy estable
Neón	Ne	No metal	Gas	Elemento muy estable
Argón	Ar	No metal	Gas	Elemento muy estable

4. a) verdadero
- b) falso
- c) falso

- d) falso
- e) verdadero.
- 5, 6 y 7 RL

Bloque 2. ¿A qué se deben las propiedades de los materiales?

Lección 4. ¿Qué relación hay entre las propiedades y estructura de las sustancias?

Página 126

¿Qué es lo que sabes?

1. RL

2. a) Están formados por átomos de dos o más elementos, unidos químicamente en proporciones fijas. Se pueden separar sus componentes por métodos químicos. Presentan propiedades distintas de los elementos que los conforman.
- b) Hay una estrecha relación entre sus propiedades y su estructura química, por ejemplo, el estado físico y el carácter metálico.

Página 126

Experimenta

5. RL de acuerdo con los reactivos utilizados en la actividad experimental.

¿Qué concluimos?

- a) Los átomos de los elementos colocados a la flama absorben energía térmica, lo que ocasiona que los electrones de los cationes se muevan a una capa más externa. Cuando esos electrones regresan a su capa emiten una luz con un color característico. La coloración se debe a la presencia de cationes por el movimiento de sus electrones.
- b) Son compuestos iónicos porque están constituidos por cationes y aniones.
- c) Presentan redes iónicas cristalinas.

Página 133

Actívate

1. a) Grupo 1.

- b) Los valores de energía de ionización van disminuyendo debido a que al aumentar el número de órbitas y capas los electrones se alejan más del núcleo, por lo que hay menor atracción con los protones (núcleo).
- c) Hay una relación inversamente proporcional, es decir, entre mayor es el tamaño del átomo del elemento químico, menor es el valor de energía de ionización, debido a que aumenta la distancia entre los protones (núcleo) y los electrones de la capa externa.

2. RL

Página 133

Actívate

2. a) potasio (K) al grupo 1; magnesio (Mg) y calcio (Ca) al grupo 2; el azufre (S), el oxígeno (O) al grupo 16 y el cloro (Cl) al grupo 17.

b) potasio (K), magnesio (Mg) y calcio (Ca) son metales; el azufre (S), el oxígeno (O) y el cloro son no metales.

c) y d)

Elemento	Energía de ionización (kJ/mol)	Tendencia a aceptar, compartir o ceder electrones
potasio (K)	418.8	Ceden electrones
magnesio (Mg)	737.7	Ceden electrones
calcio (Ca)	598.8	Ceden electrones
azufre (S)	999.6	Aceptan electrones
oxígeno (O)	1313.9	Aceptan electrones
cloro (Cl)	1251.2	Aceptan electrones

e) Forman compuestos iónicos.

f) Tienen altos puntos de fusión y ebullición; conducen la corriente eléctrica en solución debido a que se disocian en aniones y cationes; forman redes iónicas cristalinas.

Páginas 133 y 134

Actívate

1. a) Están agrupados dos átomos; forman una molécula.

b) Que es una molécula formada por dos átomos.

c) El oxígeno se representa con el símbolo O y cuando es una molécula constituida por dos átomos se representa O_2

d) Al grupo 17 de la familia de los halógenos.

e) Que todos forman moléculas constituidas por dos átomos.

f) Son no metales.

g) Sí, forman moléculas de agua.

h) Distintos tipos de ácidos como el ácido clorhídrico, HCl.

i) Forman compuestos moleculares.

Páginas 134 y 135

Para terminar

1. RL

2. Sustancia A, es un compuesto iónico, cuya estructura forma redes iónicas cristalinas. Ejemplo: el cloruro de sodio.

Sustancia B, es un compuesto molecular, es decir, formado por moléculas. Ejemplos: amoníaco (NH_3); agua (H_2O); dióxido de carbono (CO_2) y metano (CH_4).

3.

a) Los metales tienden a perder electrones debido a que tienen 1, 2 y 3 electrones en su capa más externa, al perder dichos electrones adquieren el mismo número de electrones de la capa más externa de los átomos de los gases nobles.

b) Los metales tienden a ganar electrones debido a que tienen 6, 7 y 8 electrones en su capa más externa, al ganar dichos electrones adquieren el mismo número de electrones de la capa más externa de los átomos de los gases nobles.

c) Se forman compuestos iónicos constituidos por cationes y aniones debido a la diferencia en los valores de la energía de ionización.

d) Se forman compuestos moleculares constituidos por moléculas. Estos compuestos comparten electrones de la capa más externa debido a la semejanza en los valores de la energía de ionización

Bloque 2. ¿A qué se deben las propiedades de los materiales?

Lección 5. ¿Cómo identificamos que han ocurrido transformaciones en las sustancias?

Página 136

¿Qué es lo que sabes?

1. RM Son cambios químicos los procesos de putrefacción de la fruta, la cocción de un pastel y la oxidación de un metal debido a que hay transformación de sustancias, evidenciadas por los cambios en las propiedades de las sustancias iniciales. La ebullición del agua es un cambio físico de estado y esta sustancia al evaporarse es el mismo compuesto, es decir, agua.

Página 137

Experimenta

1. a) RM El agua es un líquido incoloro e insípido; al hervir cambia de estado y disminuye poco a poco su volumen dado que el agua se evapora; las burbujas formadas son vapor de agua; a este cambio de estado se le llama ebullición.

1. b) Con la acción del calor, la clara y la yema de huevo se solidifican, la clara cambia a color blanco, en tanto que la yema se torna amarillo pálido; también cambia su sabor. Ocurren cambios físicos y químicos, al transformarse las sustancias que forman la clara y la yema.

Página 139

Experimenta

1. a) RM Al cortar en porciones, cambió la forma y el tamaño de las frutas.

Página 140

1. b) RM La porción de manzana expuesta al aire cambió de color debido a que se combinó con el oxígeno del aire. La manzana que se recubrió con plástico no cambió de color, ya que no estuvo en contacto con el aire, de la misma manera la que se aplicó jugo de limón.

- c) Al adicionar jugo de limón a la disolución de bicarbonato ocurre efervescencia y el color rosa de la fenoftaleína que indicó que era una base se tornó incoloro.
- Tabla. RM.

Casos Iniciales	Propiedades de los materiales o las sustancias		¿Qué cambió?	
	Finales			
1. Manzana y limón en porciones.	Manzana: color blanco, sabor y olor dulce. Forma esférica achatada. Tamaño 6 cm de diámetro aprox. Limón: color verde tenue, sabor ácido, olor característico. Forma esférica ovalada. Tamaño 4 cm de diámetro, aprox.	Manzana: color blanco, sabor dulce y olor dulce. Forma en porciones de 6 cm de largo y 0.5 cm de ancho, aprox. Limón: color verde tenue, sabor ácido, olor característico. Forma en gajos de 4 cm de largo y 1 cm de ancho, aprox.	La forma y el tamaño.	
2. Manzana	Expuesta al ambiente.	Color blanco.	Color café.	El color de la manzana.
	Recubierta con jugo de limón.	Color blanco.	Color blanco, sabor ácido.	El sabor.
	Sin contacto con el ambiente.	Color blanco.	Color blanco.	Nada.
3. Disolución de agua y bicarbonato de sodio.	Agua: líquido transparente, insípido. Bicarbonato: sólido blanco.	Líquido semitransparente.	El color y el volumen de la disolución.	
4. Disolución de bicarbonato de sodio y jugo de limón.	Bicarbonato: sólido blanco. Limón: líquido ácido. Agua: líquido, transparente e insípido.	Formación de burbujas de color transparente. Disminuyó el volumen de la disolución.	Las sustancias iniciales, ya que se formó un gas transparente a partir de ellas.	

Página 140

¿Qué concluimos?

- a) Manzana y limón en porciones; manzana sin contacto con el ambiente; disolución de agua y bicarbonato de sodio.
b) Manzana expuesta al ambiente y recubierta con jugo de limón; disolución de bicarbonato de sodio y jugo de limón.
c) Cuando la manzana se recubre con jugo de limón.
- Los casos 1 y 3 son físicos porque no hay formación de nuevas sustancias. Los casos 2, de la manzana expuesta al ambiente y recubierta con jugo de limón, así como el 4, son cambios químicos ya que hay formación de nuevas sustancias.

Página 141

Experimenta

- RL
- RL
- RL

Página 142

Experimenta

- b) Cambia el color y el pH.
- b) El azúcar se funde y cambia de color y produce un olor dulce. En las paredes del tubo aparecen gotas de agua que provienen del azúcar al calentarse.
- Cambio de color y pH de la bebida de cola con blanqueador. En el calentamiento del azúcar, hubo cambio de estado, color y olor y desprendimiento de vapor de agua. Se presentó cambio de color y sabor del caramelo quemado.
 - En los tres casos se formaron sustancias diferentes, evidenciadas por el cambio en las propiedades.
 - Al quemar el caramelo se formaron sustancias diferentes de las iniciales.
- RM El cambio de color, sabor y de pH, así como desprendimiento de vapor de agua.

Página 145

Actívate

- Cuadro, RM.

Tipo de cambio	¿Qué permanece?	¿Qué cambia?
Cambio físico	Las sustancias que intervienen en el proceso.	Cambio de estado, de forma, tamaño.
Cambio químico	Los elementos que componen las sustancias.	Cambio de color, desprendimiento de gas, emisión de luz que evidencia la formación de nuevas sustancias, diferentes de las iniciales.

Página 147

Experimenta

- Tabla RM.

Reacciones	Evidencias de la reacción	
	Formación de gas, precipitados, cambio de color	Absorción o desprendimiento de calor
1. Clara de huevo y alcohol	Cambio de color y de estado físico	
2. Nuez y oxígeno	Formación de gas y cambio de color	Desprendimiento de luz y calor
3. Sulfato de cobre II y hierro	Cambio de color y oxidación del hierro	Absorción de calor
4. Bicarbonato de sodio y vinagre	Formación de gas	Absorción de calor
5. Blanqueador y agua oxigenada	Formación de gas	Absorción de calor
6. Tira de magnesio y oxígeno	Formación de gas	Desprendimiento de luz

3.

- a) Hubo cambio de color, de estado de agregación, de temperatura, formación de gas, de óxido.
- b) La disminución de temperatura indica absorción de calor; el aumento de temperatura indica desprendimiento de calor.
- c) Las evidencias de cambio de las propiedades permiten inferir que hay sustancias diferentes de las iniciales, esto es que se formaron otras nuevas.

Página 148

4. RM.

- a) Se recombinan y transforman en otras diferentes.
- b) Formación de luz, absorción y desprendimiento de calor.
- c) Eferescencia, formación de óxido, producción de luz y calor.
- d) En los casos 2 y 6 hubo desprendimiento de luz y calor; en los casos 3, 4 y 5, hubo absorción de calor.

Página 148

Para terminar

1.

- a) Ebullición del agua no es un cambio químico, ya que la sustancia evaporada no cambia, es agua.
- b) La eferescencia es un cambio químico, ya que forma gas diferente de las sustancias que reaccionan: el limón en estado líquido y el bicarbonato en estado sólido.

3. Son reacciones químicas: el calentamiento de la limadura de hierro con azufre; ambos son los reactivos, en tanto que el producto es una sustancia diferente, sólido color oscuro de apariencia metálica, llamada sulfuro de hierro II. En la separación de los componentes del agua, ésta es el reactivo que con la intervención de la electricidad se obtienen dos sustancias diferentes de la inicial: el hidrógeno y el oxígeno, ambas son gases transparentes y constituyen los productos.

Bloque 2. ¿A qué se deben las propiedades de los materiales?

Lección 6. ¿Cómo aprovechamos las transformaciones de las sustancias?

Página 149

¿Qué es lo que sabes?

1. RL Referir al proceso del alcohol que arde, en el que se manifiesta luz y calor.

Página 150

Experimenta

5. a) Se humedeció la hoja de papel debido a la disolución aplicada.

6. a) Se observa cambio de color en donde se aplicó la disolución.

8. a) la disolución de limón, vinagre y leche.

b) El cambio de color y el desprendimiento de un gas.

c) En un juego para evidenciar una frase invisible.

Página 153

Actívate

1. a) RM Porque hay evidencias de formación de sustancias diferentes a las iniciales.

b) RL

Página 153

Actívate

1. RM

a) En la fermentación la glucosa ($C_6H_{12}O_6$) constituye el reactivo.

b) El proceso de la fermentación se lleva a cabo mediante la acción de las levaduras, obteniéndose los productos etanol (C_2H_5OH) y dióxido de carbono (CO_2).

c) La fermentación se aprovecha para elaborar yogur, queso, vino y pan.

d) Los productos obtenidos son de importancia alimenticia.

Página 157

Actívate

2.

a) RL Expresar las actividades humanas en las que se utilizan mencionando los beneficios.

b) RL Señalar las dificultades o desventajas, por ejemplo, en la alimentación, en la producción de energía (luz, calor), en la obtención de sustancias útiles en la industria, en el campo de la salud (medicamentos y materiales), entre otros.

c) RL

Infografía

¿Qué acciones puedes realizar en casa para contribuir con las 4R?

RM

Rechazar. Evitar adquirir bebidas o alimentos en envases no retornables, por ejemplo, refrescos o bebidas energizantes.

Reducir. Disminuir el consumo de bebidas y alimentos enlatados que además contribuyen poco a la dieta correcta.

Reutilizar. Volver a usar los envases o empaques de manera creativa.


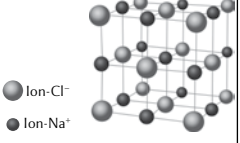
Reciclar. Ubicar centros de acopio encargados del reciclado de los materiales de desecho, en lugar de enviarlos a la basura.

¿Qué beneficios se obtienen en la salud y el ambiente al practicar las 4R?

RM Respecto a la salud se puede contribuir a la disminución de la desnutrición y la obesidad, así como a evitar enfermedades derivadas de productos de desecho por su consumo excesivo. En cuanto al medio ambiente, se contribuye en la disminución de la contaminación y se conservan los ecosistemas, lo cual a su vez propicia un ambiente saludable.

Integración del bloque 2

1. RM

Tipos de compuesto, estructura y propiedades físicas			
Sustancia	Tipo de compuesto	Estructura submicroscópica	Propiedades físicas
Agua (H ₂ O)	molecular		Presenta puntos de fusión y ebullición bajos. Cuando se disuelven sales como el cloruro de sodio conduce la electricidad.
Cloruro de sodio (NaCl)	iónico	 ● Ion-Cl ⁻ ● Ion-Na ⁺	Presenta altos puntos de ebullición y fusión. No conduce la electricidad en estado sólido. En disolución conduce la electricidad.

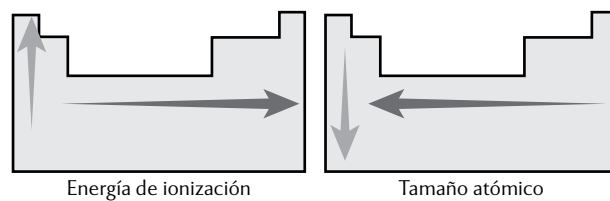
1. a. RM La sal conduce la electricidad porque al disolverse en agua se separa en iones con carga eléctrica (el anión cloruro Cl⁻ y el catión sodio Na⁺). Estos iones se mueven libremente en la disolución. Por tanto, al introducir los extremos de los cables de un circuito eléctrico en la disolución de sal, el movimiento de los iones permite el paso de la corriente eléctrica. Con el azúcar no ocurre lo mismo, porque es una molécula que si bien es soluble en agua no se separa en iones, por lo tanto, no es posible que conduzca la electricidad.

2. Anoten en los paréntesis F si es falsa o V si es verdadera cada una de las afirmaciones siguientes respecto a los elementos de la tabla periódica y argumenten su respuesta en el cuaderno.

- a) El oxígeno se encuentra en el grupo 1A. (F)
- b) Si el calcio cede dos electrones, se convierte en un catión. (V)
- c) Los no metales son maleables. (F)
- d) Los metales se encuentran del lado izquierdo de la tabla periódica. (V)
- e) Los no metales son formadores de ácidos. (V)
- f) Los gases nobles tienen ocho electrones en la última órbita. (V)

- g) Los no metales tienden a perder electrones. (F)
- h) Si los átomos de cierto elemento tienen dos electrones en la última órbita, este elemento está ubicado en el 2º periodo. (F)
- i) El oxígeno forma óxidos con la mayoría de los elementos. (V)

3.



4. Escribe un argumento acerca de por qué es posible que las siguientes imágenes representen cambios químicos.



RM Se produce efervescencia.



RM Hay manifestación de energía como calor y luz.



RM Hay cambio de color y se produce un precipitado.

Solucionario Bloque 3

Lección 1. ¿Qué cambia y qué permanece en una reacción química?

Página 170

¿Qué es lo que sabes?

1. a, b, c, d RL
2. RL

Tabla: RL

Página 171

Experimenta

¿Cómo lo haremos?

Reacciones químicas			
Transformaciones	Propiedades de las sustancias		Evidencias
	Antes de la reacción	Después de la reacción	
Leche con vinagre	Líquido blanco/ líquido incoloro	Se forman grumos	Forma precipitado
Quemar madera	Sólido café	Queda ceniza	Hay producción de calor y luz
Hidróxido de calcio [Ca(OH) ₂] con bebida gasificada	Sólido blanco/ líquido del color de la bebida	Produce efervescencia	Producción de gas

¿Qué concluimos?

RM Son cambios químicos. Porque las sustancias iniciales cambian y hay evidencias de reacciones químicas que se mencionan en la tabla.

Página 172

Experimenta

Antes de comenzar...

Parte 1

2. RL de acuerdo con las ideas previas que tengan los alumnos.
- 5.

Registro de datos			
	Masa inicial	Masa final	Observaciones
Parte 1			La masa final es menor que la inicial
Parte 2			La masa inicial es igual a la final

Página 173

Parte 2

3. RM

- a) La masa total de las sustancias es la misma antes y después de la reacción.
- b) Función del globo: contener al gas que se desprende en la reacción. Funciona como un sistema cerrado, ya que posee una frontera delimitada entre el medio interior y exterior, sin intercambio de materia o energía.
- c) En la parte 2: la salida del gas que se produce se almacenó en el globo, en la parte 1, el gas se dejó escapar, y como tiene masa, al medir la masa del sistema, fue menor por la pérdida del gas.
- d) Porque se considera la masa total del sistema, no hay pérdida de materia.

¿Qué concluimos?

2. Dado que el valor total de la masa de las sustancias permanece constante antes y después de la reacción, se comprueba que la materia no se crea ni se destruye, sólo se transforma.

Página 174

Actívate

1. RM Se cumple con la ley de la conservación de la materia en los incisos *a* y *c*, en los otros: *b* y *d*, el número de reactivos y tipo de átomos no es el mismo para los productos. En *b*, se debe agregar un átomo de carbono en los reactivos y una molécula de monóxido de carbono en los productos. En *d*, se debe agregar en los reactivos una molécula de monóxido de mercurio (II) y en los productos, otro átomo de mercurio.
2. En el inciso *a*, hay igual número de átomos de oxígeno y nitrógeno en el lado de los reactivos y de los productos y en *c*, hay igual número de átomos de carbono y oxígeno, tanto en los reactivos, como en los productos, por lo tanto, en esas reacciones se cumple con la ley de la conservación de la materia.
En los incisos *b* y *d*, no hay igualdad en número y tipo de átomos, por ello, no cumplen con la mencionada ley.

Página 175

Actívate




- RL Los alumnos diseñarán un experimento para comprobar la ley de la conservación de la materia, por ejemplo:
- Hacer reaccionar bicarbonato con jugo de limón, atrapar el gas en un globo, medir la masa de los reactivos y, posteriormente, de los productos.
 - Agregar sal a una bebida mineral, atrapar el gas en un

globo, medir la masa de los reactivos y, posteriormente, de los productos.

Página 177

Actívate

e)

Elementos	Número de átomos en reactivos	Número de átomos en productos
 Carbono (C)	1	1
 Oxígeno (O)	2	3
 Hidrógeno (H)	4	2

f) No cumple con la ley de la conservación de la materia porque el número de átomos de oxígeno y carbono de los reactivos es diferente que en los productos.

g) Significa que debe haber igual cantidad de átomos del mismo tipo, para que se conserve la materia. Que debe añadirse moléculas de oxígeno y de hidrógeno, hasta que se igualen los átomos en los reactivos y en los productos.

Página 178

8. RM

- Una de metano y dos de oxígeno.
- No, porque no quedan igualados los átomos de los reactivos y de los productos.
- El tipo de las sustancias; se reagrupan los átomos formando nuevas sustancias.
- El tipo y el número de átomos.
- Sí, el número y tipo de átomos que reacciona es el mismo en los productos.

9. RM Para que se cumpla la ley de la conservación de la materia en una reacción el número y tipo de átomos que reacciona debe ser el mismo de los productos. Si en una reacción no cumple con lo anterior, debe igualarse agregando moléculas o anotando los coeficientes que hagan falta.

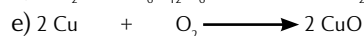
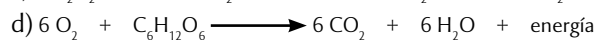
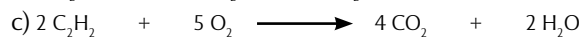
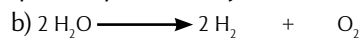
Página 179

Actívate

1. RM

a) Está de acuerdo con la ley de la conservación de la materia.

En los incisos restantes, se debe agregar coeficientes para que cumpla con la ley de la conservación de la materia.



2. RM

a) Lo que cambia en cada reacción son las sustancias; lo que no cambia es la materia; permanecen los mismos átomos en número y tipo, de cada lado, sólo se reacomodan formando nuevas sustancias.

b) El resto de las reacciones no cumple con la ley, entonces debe agregarse coeficientes, de manera que se iguale en número y tipo los átomos, del lado izquierdo, con los del lado derecho.

3. Las conclusiones deben considerar las ideas anteriores, de los incisos a y b.

Página 180

Para terminar

- RL De acuerdo con lo aprendido.
- RL De acuerdo con lo aprendido y la creatividad para elaborar el periódico mural.
- RL

Bloque 3. ¿Cómo se transforman las sustancias y utilizamos estos cambios?

Lección 2. ¿Qué sucede en una reacción química y cómo se representa?

Página 181

¿Qué es lo que sabes?

- RL
- RL

Página 182

Experimenta

Antes de comenzar...

- La propuesta es libre, depende de lo que investiguen, sin embargo, la respuesta correcta es: alcohol etílico: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, carbón: C y gas butano: C_4H_{10}
- RL

¿Cómo lo haremos?

1.

Sustancias:	Propiedades iniciales	Propiedades finales
Alcohol etílico	Líquido incoloro	Se transforma en gas, agua, luz y calor
Carbón	Sólido negro	Se transforma en gas, agua, calor y cenizas
Gas butano	Líquido (por la presión del gas en el interior del encendedor) incoloro, inodoro	Se transforma en gas, agua, luz y calor

4. RL, pero encaminada a expresar que inicialmente las sustancias se unieron a oxígeno, y después resultaron dos diferentes: dióxido de carbono y agua.

a) RM Luminosa y calorífica.

b) RM Reacciones de combustión.

5. RL Los alumnos elaborarán los modelos para representar las reacciones:

Sustancias iniciales	Sustancias finales (¿En qué se transformaron?)
C ₂ H ₅ OH + O ₂ Alcohol etílico más oxígeno	CO ₂ + H ₂ O + luz y calor Dióxido de carbono más agua
C + O ₂ Carbono más oxígeno	CO ₂ + luz y calor Dióxido de carbono más
C ₄ H ₁₀ + O ₂ Gas butano más oxígeno	CO ₂ + H ₂ O + luz y calor Dióxido de carbono más agua más

c) Solamente en la reacción de la combustión del carbono cumple con la ley de la conservación de la materia y en las dos restantes deben agregar moléculas en las representaciones con modelos gráficos y coeficientes en los modelos matemáticos.

C ₂ H ₅ OH + 3 O ₂ Alcohol etílico más oxígeno	2 CO ₂ + 3 H ₂ O + luz y calor Dióxido de carbono más agua más
C + O ₂ Carbono más oxígeno	CO ₂ + luz y calor Dióxido de carbono más
2 C ₄ H ₁₀ + 13 O ₂ Gas butano más oxígeno	8 CO ₂ + 10 H ₂ O + luz y calor Dióxido de carbono más agua más

¿Qué concluimos?

1. RL Guiada por las preguntas, cuyas respuestas son:

a) Se producen sustancias diferentes, la evidencia es: producción de energía, en forma de luz y calor.

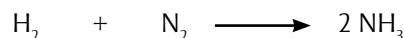
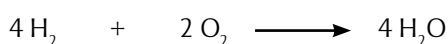
b) En todas se produjo luz y calor.

c) Se forma dióxido de carbono, se forma al reaccionar el carbono de las sustancias con el oxígeno. En las reacciones del alcohol y del gas butano, se produce agua.

Página 186

Actívate

2.



a) RM Se agrega o más

b) RM Produce o se forma o resulta.

3. De hidrógeno hay 8 átomos, antes y después de reaccionar; de oxígeno hay 4, antes y después de reaccionar.

4. De hidrógeno: hay 6 átomos, antes y después de la reacción; de nitrógeno hay 2 átomos, antes y después de la reacción.

5. La cantidad y el tipo de átomos que hay antes de reaccionar se conserva después de la reacción.

6. Lo que cambia son las sustancias, los átomos se acomodan de diferente manera para dar lugar a otras sustancias. Lo que permanece, el número y tipo de átomos.

7. RL Los alumnos elaboran un cuadro sinóptico de acuerdo con las ideas que tengan al respecto.

Página 190

Actívate

1.

a) Los reactivos son el metano y el oxígeno.

Los productos son bióxido de carbono y agua.

Gaseoso.

Total de átomos en la reacción	
Reactivos	Productos
Átomos de carbono = 1	Átomos de carbono = 1
Átomos de oxígeno = 4	Átomos de oxígeno = 4
Átomos de hidrógeno = 4	Átomos de hidrógeno = 4
Total de átomos = 9	Total de átomos = 9

4.

Identificación de productos					
4Cu _(s) Cobre	+	O _{2(g)} oxígeno molecular	→	2Cu ₂ O	Cu ₂ O 2Cu ₂ O 2Fe ₂ O ₃ 4CaO
Fe _(s) Hierro	+	S _(g) azufre	→	FeS	FeCl ₂ FeS 2FeS SrBr ₂
CaCl _{2(s)} Cloruro de calcio			→ agua	Ca ⁺² + 2Cl ⁻	Ca ⁺² + O ₂ Ca ⁺² + 2Cl ⁻ 2Ca ⁺² + Cl ₂ Cu ⁺² + Cl

5.

MgCl _{2(s)}	→ agua	Mg ²⁺ + 2Cl ⁻
Cloruro de magnesio		Ion magnesio Ion cloruro

Páginas 192 y 193

Experimenta

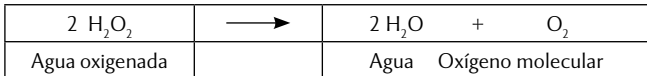
Antes de comenzar...

Las hipótesis las plantean los alumnos, según sus conocimientos previos.

5.

- Oxígeno, proviene del agua oxigenada.
- Agua más oxígeno.
- Es oxígeno porque al acercar el cerillo encendido a la boca del vaso aviva la flama.

6.

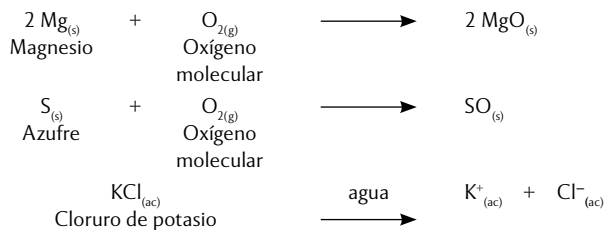


Página 193

Para terminar

1. RL

2. Solamente la primera no cumple con la ley de conservación de la materia y se debe agregar coeficientes.



Lección 3. ¿Cómo es posible variar la velocidad de una reacción química?

Página 194

¿Qué es lo que sabes?

- La respuesta debe considerar lo siguiente: La temperatura baja favorece la conservación de los alimentos, por ejemplo, mediante el uso del refrigerador.
- Recuperar lo estudiado en segundo grado, acerca del modelo de partículas que explica el aumento en el movimiento de las partículas submicroscópicas que forman el material con el aumento de temperatura, lo que puede causar es un cambio de estado.

Página 195

Actívate

1. La combustión del cerillo (segundos). La efervescencia de una pastilla (minutos). La cocción del pan (horas). La descomposición del pan y oxidación del clavo (días o semanas).

2

- La combustión del cerillo.
- La oxidación del clavo.
- RL

Página 196

Experimenta

5. RM De acuerdo con los datos obtenidos en la actividad experimental.

Condiciones de la reacción de efervescencia				
Número de recipiente	Volumen del agua (mL)	Masa del antiácido en polvo (g)	Concentración del antiácido (menor o mayor)	Tiempo de la efervescencia (s)
1	100 mL	Según el contenido de un sobre de antiácido	Menor	De acuerdo con la medición
2	100 mL	El doble del contenido de un sobre de antiácido	Mayor	De acuerdo con la medición

8.

- RM De acuerdo con las sustancias señaladas en el antiácido, por ejemplo, bicarbonato de sodio y ácido cítrico.
- Un gas.
- Se utilizó el doble de concentración.
- En el recipiente 2; mayor cantidad.

Página 200

Experimenta

7. Datos de la tabla. En los 3 recipientes, la masa del bicarbonato de sodio = 15 g. El volumen del vinagre = 100 mL. Los valores de la temperatura inicial y el tiempo de efervescencia deben corresponder a las mediciones realizadas.

14.

- El gas dióxido de carbono proviene de la reacción del vinagre con el bicarbonato de sodio.
- La masa y el volumen.
- La temperatura.
- Se infló con mayor rapidez el globo, por lo que se deduce que se produjo más gas en el tiempo que duró la efervescencia.
- El globo se infló más despacio y aumentó menos su volumen, por lo que se deduce que se produjo menos gas en un tiempo mayor.

¿Qué concluimos?

2. RM La conclusión debe referir el aumento de productos en menor tiempo cuando aumenta la temperatura; así como la obtención de una cantidad menor de productos en mayor tiempo cuando disminuye la temperatura.

Actívate

1.

Reacción química	Condiciones constantes	Condición que influyó en la velocidad de reacción	
		Nombre	¿Cómo influyó?
Antiácido en polvo al disolverse en agua.	Ejemplo: Temperatura Superficie de contacto	Concentración de los reactivos	A mayor concentración, mayor velocidad de reacción.
Vinagre y bicarbonato.	Masa Volumen	Ejemplo: Temperatura	A mayor temperatura, mayor velocidad de reacción.
Pastilla efervescente en agua.	Temperatura Masa de la pastilla Volumen del agua	Superficie de contacto	Ejemplo: A mayor superficie de contacto, mayor velocidad de reacción.

2.

- a) RM La respuesta debe comparar la concentración del antiácido efervescente; si 2 g es mayor que la muestra utilizada en el experimento anterior, se deduce que la velocidad de reacción es mayor.
- b) RM La respuesta debe comparar la temperatura registrada en la reacción del vinagre y el bicarbonato. Si 2 °C es menor que la temperatura registrada en el experimento, se deduce que la velocidad de reacción será menor.
- c) RM La respuesta debe comparar las partes en que se dividió a la pastilla efervescente; si las 4 porciones fueron mayores que las utilizadas en el experimento, se deduce que la velocidad de reacción será mayor.

Actívate

1.

- a) RM Mediante el aumento de la temperatura del vinagre o utilizar una disolución con mayor concentración de vinagre.
- b) RM Aumentando la superficie de contacto, al fragmentar la pieza de pollo en varias partes; al aumentar la temperatura de cocción, por ejemplo, en una olla de presión.
- c) RM Aumentando la concentración del oxígeno utilizando un soplador.

2. RM La hipótesis debe expresar el factor que variará (superficie de contacto, temperatura, concentración de reactivos, tipo de reactivos) y la manera en que variará.

Actívate

1.

- a) Usar el carbonato de calcio en pastilla debido a que la superficie de contacto es menor, así como en la condición de menor temperatura, esto es a 10 °C.

- b) En el tubo que contiene ácido clorhídrico al 37 %, ya que se encuentra a mayor concentración.
- c) La forma más rápida es aumentando la velocidad de la reacción, por ejemplo:
 - al aumentar la superficie de contacto fragmentando la lámina de aluminio e incrementar la concentración del ácido en la disolución. Sin embargo, esto produciría una reacción muy violenta, pudiendo controlarse, disminuyendo la temperatura, por ejemplo, aplicando hielo.

Para terminar

1. RM La velocidad de reacción se describe como el tiempo en el que se transforman los reactivos en los productos. Es mayor o menor la superficie de contacto, la temperatura, la concentración de los reactivos. A nivel submicroscópico se explica en función de la cantidad de partículas y el movimiento que tienen; siendo que a mayor cantidad de reactivos, así como a mayor velocidad de las partículas debido a una mayor temperatura de las sustancias, se producirán más choques y se formarán una mayor cantidad de productos en menos tiempo; mayor velocidad de las partículas que producen una mayor cantidad de choques
2.
 - a) La concentración del ácido clorhídrico, la superficie de contacto.
 - b) En el tubo de disolución de ácido clorhídrico concentrado.
 - c) Disminuyendo la temperatura, por ejemplo, colocando los tubos en hielo.
3. Porque se aumenta la superficie de contacto al exponer al fuego filamentos de la fibra.

Lección 4. ¿Qué sucede con la energía durante los cambios físicos y químicos?

¿Qué es lo que sabes?

1. RL
2. RL
3. RL

Actívate

1. Las respuestas están pensadas en función del entorno de los alumnos. Encaminadas a mencionar el combustible que usan en casa, el que se usa en algunas industrias, en las calderas, por ejemplo.
2. RL De acuerdo con los combustibles que se usan en la comunidad y de la investigación bibliográfica que hagan los alumnos.

3. RM Por ejemplo: el gas butano se usa en las casas, en las estufas, la ventaja es que contamina menos que la madera o el carbón, usado en anafres. La desventaja es que es más costoso. Las medidas de seguridad que se toman es revisar las conexiones, que no haya fuga al cambiar el tanque o al llenarlo, si es estacionario; se revisa también las llaves de la estufa que estén cerradas al irse a dormir o al salir de casa.

Páginas 210 y 211

Experimenta

Antes de empezar...

1. RL

¿Cómo lo haremos?

2. RL De acuerdo con la medición que realicen los alumnos. RM El cambio que se efectúa en el vaso con hielos es de sólido a líquido y se conoce como fusión; en el vaso que se pone al fuego, en donde del estado líquido pasa vapor, es evaporación.

7.

- a) El propósito de mantener los hielos en el vaso de unicel, es que se conserve la temperatura por más tiempo.
b) Porque hay intercambio de calor con el ambiente, es más lento, pero no se logra aislar completamente.

10.

- a) Los cambios son físicos, por ello se conocen como cambios de estado físico.
b) El intercambio de calor del ambiente con los hielos; éstos absorben calor del ambiente.

¿Qué concluimos?

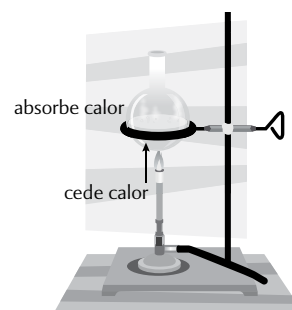
1.

- a) Físicos, no hay transformación de la materia, el agua en forma de hielo se conserva, se funde, pero finalmente se tiene agua; igualmente en la transformación de líquido a vapor.
b) Al aumentar la temperatura en los cubos de hielo, se funden; al aumentar la temperatura en el agua, se evapora.

c)

- El ambiente cede calor a los hielos, o bien, los hielos absorben calor del ambiente.
- El ambiente no puede ceder calor a los hielos porque el termo los aísla.
- El calor de la flama es absorbido por el agua, o bien, el agua absorbe calor de la flama.

2. RM



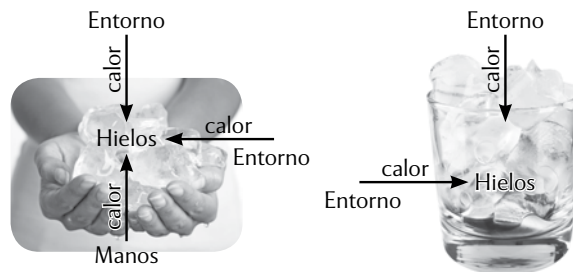
Página 212

Actívate

2.

La energía y los sistemas		
Preguntas	Situaciones	
	A: mano con hielos	B: vaso con hielos
¿De dónde absorben o ceden calor los cubos de hielo?	Los cubos de hielo absorben calor del ambiente y de la mano.	Los cubos de hielo absorben calor del ambiente.
¿Qué temperatura tienen los cubos?	0 °C o menos.	0 °C o menos.
¿Qué temperatura aproximada tienen los objetos que están en contacto con los cubos de hielo?	La mano tiene aproximadamente la temperatura corporal, de 36.5 °C, y el ambiente, la temperatura local según el lugar, por ejemplo: 25 °C.	El ambiente tiene la temperatura local según el lugar, por ejemplo: 25 °C.
¿Qué propiedad del hielo cambia, el estado físico, la temperatura o la masa?	El estado físico, cambia a líquido, la temperatura aumenta.	El estado físico cambia a líquido, la temperatura aumenta.
¿Qué propiedad del hielo permanece, el estado físico, la temperatura o la masa?	La masa permanece.	La masa permanece.

3.



4. RM

- a) Los hielos de la hielera se funden, el agua expuesta al fuego se evapora.
b) La hielera es sistema cerrado, el agua en la cacerola es sistema abierto, sale el vapor y la botella es sistema cerrado.
c) En la cacerola se transfiere masa al entorno porque es un sistema abierto.

5. RM

- a) Porque se producen cambios de estado en el agua.
b) Calorífica.

- c) Son sistemas cerrados.
- d) Son sistemas abiertos.
- e) En abiertos y cerrados.

Página 214

Actívate

2.

- a) El foco es un sistema cerrado, la bombilla es la frontera. La olla es un sistema abierto, ésta es la frontera, el entorno en los dos casos es el ambiente.
- b) En el foco, sí; en la olla hay transferencia de materia al entorno, porque el vapor sale por la válvula.
- c) El foco transfiere energía al entorno en forma de luz y calor. La olla transfiere energía calorífica y materia al entorno, en forma de vapor.
- d) Sí, en ambos.
- e) El foco es sistema cerrado y la olla abierto.

Páginas 214-216

Experimenta

Observaciones						
Sistemas	Propiedades de los reactivos	T inicial de los líquidos (°C)	Propiedades de los productos	T (final) del sistema (°C)	Cambio de temperatura (°C)	Absorbió o cedió energía.
a) agua + detergente	Agua: Líquido, inodora, incolora, insípida. Detergente: Color según la marca.	Agua: Temperatura ambiental, por ejemplo 25 °C	Disolución del color del detergente	La que midan los alumnos	Aumentó la temperatura, depende del detergente	Cedió energía al entorno.
b) jugo de limón + bicarbonato de sodio	Jugo: Líquido amarillo. Bicarbonato: Sólido blanco.	Temperatura ambiental, por ejemplo, 25 °C		La que midan los alumnos	Disminuyó la temperatura.	Absorbe energía.
c) agua oxigenada + papa		Temperatura ambiental, por ejemplo, 25 °C		La que midan los alumnos	Disminuyó la temperatura.	Absorbe energía.
d) cerillo	Cerillo: Oxígeno:		Gas			Cedió energía al entorno.

6. Respuestas en concordancia con los resultados de la tabla.

¿Qué concluimos?

1.

- a) Químicos, porque hay cambio en las sustancias.
- b) Que hubo intervención de energía, ya sea que absorbe o cede energía como resultado de la reacción.

2. Según la reacción que elijan los alumnos. En concordancia con la información y resultados obtenidos en la lección.

Página 219

Actívate

1.

- a) Reacción endotérmica, el azúcar absorbe energía.

- b) Reacción endotérmica, el oxígeno y el hidrógeno absorben energía para transformarse en agua.
- c) Reacción endotérmica, las plantas absorben energía solar.
- d) Reacción exotérmica, el magnesio desprende energía al ambiente, en forma de luz y calor.
- e) Reacción endotérmica, la masa absorbe energía calorífica del horno.
- f) Reacción exotérmica, produce demasiado calor, cede energía al ambiente.

Página 220

Para terminar

1. RL

2. El alumno justifica si los sistemas son abiertos o cerrados, según lo aprendido.

Sistemas	Sistema abierto o cerrado	Sistema físico o químico	Cede o absorbe energía
a)	abierto	físico	El agua que se condensa cede energía al vaso.
b)	cerrado	físico	Aunque dura más tiempo fría el agua en el termo, absorbe energía del entorno.
c)	abierto	químico	Cede energía al entorno.
d)	abierto	físico	El agua del charco absorbe energía del entorno.
e)	cerrado	físico	El mercurio absorbe energía del entorno.
f)	cerrado	químico	La pila genera energía y la cede a la lámpara.

3. RL

5. RL

Bloque 3. ¿Cómo se transforman las sustancias y utilizamos estos cambios?

Lección 5. ¿Cómo ocurre el intercambio de energía en una reacción química?

Página 221

¿Qué es lo que sabes?

1. y 2. RL

Páginas 221 y 222

Actívate

1. a, b, c y d. RL Depende del tipo de combustible usado, por ejemplo, "gas natural", gas butano...

2. RL

Página 222

Experimenta

2. RM

- a) Producir una chispa.
- b) Al producirse la chispa se genera la ignición del combustible del encendedor.

- c) Reactivos: gas del encendedor y oxígeno del aire; productos dióxido de carbono, vapor de agua, calor y luz.
d) $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{luz y calor}$

3. RL

¿Qué concluimos?

1, 2 y 3. RL

Páginas 225 y 226

Actívate

5. RL de acuerdo con la búsqueda y selección de la información.

Página 226

Experimenta

2. La hipótesis es libre, depende de lo que los alumnos crean respecto a lo que ocurrirá.

¿Qué concluimos?

1. a, b, c y d. RL

Páginas 229 y 230

Actívate

1a. Todas son endotérmicas

1b. Endotérmica, exotérmica, exotérmica, endotérmica.

2. RL

3. RL

4a y b. Reacción exotérmica, pues se libera energía.

Para terminar

1. a. RM

Reacción de combustión, es exotérmica. La energía que se manifiesta es luz y calor, pues la llama es lo que indica.

La respuesta de la segunda pregunta de la sección *¿Qué es lo que sabes?* es libre.

1b RM Dependiendo de la naturaleza de las sustancias se absorbe o libera.

1c y 1d RL

2. RL

Lección 6. ¿Cuál es la importancia de controlar la rapidez de las reacciones químicas y de obtener o eliminar sustancias?

Página 232

¿Qué es lo que sabes?

1. a) RM En los medicamentos es importante considerar la concentración del principio activo, porque es la dosificación adecuada para eliminar al agente patógeno, sea un protozoario, un hongo, una bacteria o un virus.

b) RM Es importante considerar la temperatura o el tiempo de cocción en los alimentos para evitar que estén crudos o se quemen.

c) RM Es necesario guardar algunos medicamentos o vacunas dentro del refrigerador para evitar su descomposición y prolongar su efecto terapéutico.

Página 232

Actívate

3.

a) RM La utilidad es que los alimentos puedan ser consumidos en un mayor periodo, es decir, se conserven en buenas condiciones en mayor tiempo.

b) La concentración de sustancias y la variación de la temperatura pueden retardar las reacciones de descomposición de los alimentos.

4. RL

Página 232

Actívate

1.

a) La respuesta debe considerar productos útiles de la vida diaria, por ejemplo, medicamentos, vacunas, limpiadores, combustibles, productos de plástico, celdas solares, fibra óptica, cerámicas, fertilizantes, plaguicidas entre otros productos.

b) La respuesta debe considerar beneficios relacionados con productos para mejorar la calidad de vida, la salud o el ambiente, por ejemplo, productos de la industria textil, farmacéutica, alimenticia, etc. Perjudiciales, como contaminantes de suelo, aire y agua.

3. RL

Página 238

Experimenta

2.

a) ¿Qué es la electrólisis?

La electrólisis es un proceso químico, que se lleva a cabo a partir de la propiedad de la conductividad eléctrica para generar corriente eléctrica, con varias funciones, por ejemplo, separar los elementos de un compuesto en iones y de esta forma obtenerlos en estado elemental.

b) ¿Cuáles son los componentes de una celda electrolítica? Dos electrodos, dos celdas, puente salino, sustancias conductoras y voltímetro.

c) ¿Cómo se efectúa este proceso?

Por medio del transporte de electrones generando una corriente eléctrica.

¿Qué concluimos?

a) RM Se observó un aspecto turbio

b) Que se depositan poco a poco grumos en uno de los electrodos.

- c) Que el aspecto del agua cambió, pues se vuelve transparente.
- d) Que antes el agua tiene un aspecto turbio y después un aspecto transparente.
- e) Sí es eficaz, pues por medio de la electricidad, el aspecto del agua cambia a transparente.

Páginas 243-245

Infografía

¿Cómo puedes contribuir a evitar la contaminación atmosférica?

RL

Para terminar

2. Incorporar una sustancia básica para llevar a cabo una reacción de neutralización que produce una sal y agua.
3. RL
4. RL

Integración del bloque 3

Organizador gráfico

Las reacciones químicas son cambios químicos, en los que los reactivos se transforman en productos.

Las reacciones químicas se representan con ecuación química con base en la ley de conservación de la materia mediante balanceo.

Las reacciones químicas forman nuevas sustancias.

Reacciones químicas. Se puede modificar su velocidad de reacción, factores que influyen temperatura, concentración de reactivos, superficie de contacto.

Las reacciones químicas pueden ser exotérmica, la energía se desprende, también puede ser endotérmica, la energía se absorbe.

2. RL

Experimenta

8.

a) En la primera reacción, los reactivos son yodo. En la segunda, peróxido de hidrógeno y el ion yoduro y los protones.

En la primera reacción los productos son los protones y el ion yoduro. En la segunda, yodo y agua.

b) El superíndice + significa que los átomos del elemento han perdido un electrón y el superíndice -, que los átomos del elemento han ganado un electrón.

c) Significa que el yodo se encuentra como molécula formada por dos átomos.

- d) Sí se cumple con la ley de conservación de la materia.
- e) Influye la concentración del reactivo; a mayor concentración aumenta la velocidad de reacción. La superficie de contacto; entre mayor sea la superficie de contacto aumenta la velocidad de reacción.

2. Ecuación del monóxido de carbono



Molécula de carbono reacciona con molécula de oxígeno para producir 2 moléculas de monóxido de carbono en estado gaseoso.

Sí cumple con la ley de conservación de la materia. La reacción es exotérmica.

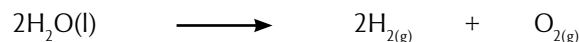
Ecuación dióxido de carbono



El carbono en estado sólido reacciona con moléculas de oxígeno en estado gaseoso para producir una molécula de dióxido de carbono en estado gaseoso.

Sí cumple con la ley de conservación de la materia. La reacción es exotérmica.

Ecuación de la descomposición del agua.



Dos moléculas de agua en estado líquido se descomponen en dos moléculas de hidrógeno y una molécula de oxígeno, ambas en estado gaseoso. Sí cumple con la ley de conservación de la materia. La reacción es endotérmica.

Ecuación de la formación de amoníaco



Una molécula de nitrógeno en estado gaseoso reacciona con tres moléculas de hidrógeno en estado gaseoso para producir dos moléculas de amoníaco en estado líquido. Sí cumple con la ley de conservación de la materia. La reacción es exotérmica.

Respuestas al examen final tipo 1



- | | |
|-------|-------|
| 1. a | 11. c |
| 2. b | 12. d |
| 3. a | 13. b |
| 4. b | 14. d |
| 5. c | 15. b |
| 6. d | 16. a |
| 7. d | 17. a |
| 8. d | 18. c |
| 9. b | 19. a |
| 10. c | 20. d |

Respuestas al examen final tipo 2

- | | |
|-------|-------|
| 1. d | 11. d |
| 2. b | 12. a |
| 3. d | 13. a |
| 4. c | 14. d |
| 5. c | 15. c |
| 6. c | 16. a |
| 7. a | 17. d |
| 8. d | 18. c |
| 9. b | 19. b |
| 10. d | 20. a |

$x+y$

Bibliografía sugerida para el profesor

- Aguilar, S. G. (1988). *El hombre y los materiales*. México: FCE.
- Asimov, I. (2005). *Breve historia de la química*. Madrid: Alianza Editorial.
- Chamizo, J. A. (2013). *Química mexicana*. Col. Libros del Rincón. México: SEP-Conaculta.
- Chimal, C. (2014). *Mario Molina y la carrera por el ozono*. México: SEP.
- Garriz, A. y J. A. Chamizo (2004). *Química*. Pearson Educación.
- Emsely, J. (2015). *Moléculas en una exposición*. México: SEP-Océano.
- Harlen, W. (1999). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Madrid: Morata.
- Kind, V. (2004). *Más allá de las apariencias. Ideas previas de los estudiantes sobre conceptos básicos de química*. México: SEP/Santillana.
- Phillips, J. S., V. S. Strozak y Ch. Wistrom (2009). *Química, conceptos y aplicaciones*. México: McGraw-Hill.
- Paixao, F. (2004). "Mezclas en la vida cotidiana, una propuesta de enseñanza basada en una orientación ciencia, tecnología y sociedad y en la resolución de situaciones problemáticas", en *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1(3), pp. 205-212.
- Pozo, J. I y M. A. Gómez Crespo (2016). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.
- Sanmartí, N. (1997). "Enseñar a elaborar textos científicos en las clases de ciencias", en *Revista Alambique*, 12, pp. 51-62.
- UNAM. (1994). *La química en la sociedad*. México: Facultad de Química.
- Vilar, C. R. (2002). Zinc. *Educación Química*. 13(4), pp. 275-276.

Sitios de Internet sugeridos

- <http://www.araucaria2000.cl/quimica/quimica.htm>
Información acerca de las propiedades y cambios de estado de la materia, así como de elementos, compuestos y mezclas. Fecha de consulta: 30 de mayo de 2019.
- <http://www.concienciaeco.com/2010/08/21/que-es-el-calentamiento-global/>
Información acerca del calentamiento global. Fecha de consulta: 30 de mayo de 2019.
- <https://www.educarchile.cl/apoyo-para-el-aprendizaje/7-basico-a-4-medio>
Información con recursos educativos. Fecha de consulta: 30 de mayo de 2019.
- <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/diciex/programas/quimica/index.html>
Actividades experimentales y simulaciones que facilitan la comprensión de contenidos de química. Fecha de consulta: 30 de mayo de 2019.
- <http://quim.iqi.etsii.upm.es/vidacotidiana/Inicio.htm>
Temas de química a partir de actividades lúdicas. Fecha de consulta: 30 de mayo de 2019.
- http://www.quimicaweb.net/webquests/marie_curie/marie_curie_y_la_radiactividad.htm
Aspectos relacionados con la naturaleza de la ciencia, a partir de la vida de Marie Curie. Fecha de consulta: 30 de mayo de 2019.
- <https://www.youtube.com/playlist?list=PLAmF4CQUvplGKwHwDYdsIKvI7UxEHglgk>
Recursos interactivos referentes a los contenidos del curso Ciencias 3 (énfasis en Química). Fecha de consulta: 30 de mayo de 2019.



www.pearsonenespañol.com

ISBN 978-607-32-4996-6

90000



9 786073 249966