

**Viernes
10
de junio**

**3° de Secundaria
Ciencias. Química**

*¿Cuáles son los efectos de los
contaminantes en aire, agua y
suelo?*

Aprendizaje esperado: *identifica que las diferentes concentraciones de un contaminante en una mezcla tienen distintos efectos en la salud y en el ambiente, con el fin de tomar decisiones informadas.*

Énfasis: *identificar que las diferentes concentraciones de un contaminante en una mezcla tienen distintos efectos en la salud y en el ambiente, con el fin de tomar decisiones informadas.*

¿Qué vamos a aprender?

Lee la siguiente frase de Galileo Galilei:

“La mejor ciencia no se aprende en los libros; el sabio más grande y mejor maestro es la naturaleza”.

Durante esta sesión, se propondrán las medidas preventivas para evitar o disminuir el efecto de los contaminantes en aire, agua y suelo.

Los materiales que necesitarás son tu cuaderno, tu libro de texto de Ciencias III, lápiz, colores y bolígrafo.

NOTA para el docente. Se te recomienda las siguientes páginas que te ayudarán a trabajar el tema de esta sesión por medio de organizadores gráficos. Para acceder puedes visitar las siguientes páginas electrónicas.

<https://creately.com/es/usage/organizadores-graficos-de-escritura/>

¿Qué hacemos?

La humanidad siempre ha dependido del agua, el aire y el suelo para sobrevivir.

Desde el inicio de la civilización, los pueblos se asentaban cerca de cuencas de ríos para abastecerse de agua, luego construían refugios para protegerse de la lluvia, el viento o el frío.

Utilizaban el fuego en diferentes actividades, por lo que, para la humanidad se considera un símbolo de progreso. La agricultura y la domesticación de algunos animales representaron un gran paso en la civilización moderna.

Te has preguntado ¿Qué hacían las antiguas civilizaciones con sus desechos? ¿Generaban basura?, ¿Contaminaban el medio ambiente?

Algunas civilizaciones de oriente arrojaban sus desechos a ríos, acumulaban basura en las calles o fuera de las ciudades y los cubrían con tierra o arcilla, lo que generaba mal olor, aumentaba la fauna nociva y la proliferación de epidemias.

En México, los aztecas contaban con un sistema de captación de agua pluvial para abastecer su ciudad y un sistema de drenaje de aguas negras.

Recolectaban la basura retirándola de las calles porque entendían que la salud de los pobladores estaba relacionada con la higiene de los espacios donde habitaban.

Los españoles quedaron maravillados con los ríos, canales y lagos de la ciudad, de los cuales ahora ya no quedan más que los nombres. Las principales avenidas de la ciudad de México son ríos entubados; donde antes corrían aguas cristalinas, ahora corren aguas negras con los desechos de la megalópolis.

Todas las actividades generan un impacto al ambiente y la salud.

Los hábitos individuales tienen un impacto ambiental –que puede ser bajo en proporción al número de habitantes de la tierra– cuyas consecuencias, en conjunto, adquieren una dimensión catastrófica.

Las actividades más comunes que impactan al medio ambiente de manera desfavorable son:

- La utilización de embalajes y envoltorios de todo lo que se consume.
- El desperdicio de agua potable.
- El uso de lámparas incandescentes.
- El uso de algunos productos de limpieza.
- El uso de pilas y baterías.
- La deforestación de bosques para crear espacios de vivienda y transporte.

¿Cuáles son los principales contaminantes del aire, agua y suelo?

Los principales contaminantes del aire son: El Ozono (O_3), *partículas suspendidas totales (PST)*, *partículas menores de 10 micras (PM10)*, *óxidos de carbono (CO_x)*, *óxidos de Nitrógeno (NO_x)*, *Plomo (Pb)* y *Dióxido de Azufre (SO_2)*.

Esta contaminación es provocada principalmente por las actividades industriales, comerciales, domésticas y agropecuarias del ser humano.

La contaminación del aire consiste en una elevada concentración de gases y partículas que flotan en el ambiente y reducen su calidad. El aire puede estar contaminado en la ciudad y en el campo.

Hay cuatro focos principales de contaminación del agua:

Industria. Según el tipo de industria se producen distintos tipos de residuos.

Vertidos urbanos: La actividad doméstica produce residuos orgánicos, pero el alcantarillado arrastra además todo tipo de sustancias: emisiones de los automóviles (hidrocarburos, plomo, y otros metales), sales y ácidos, por mencionar algunos.

Navegación: Produce diferentes tipos de contaminación, especialmente con hidrocarburos. Los vertidos de petróleo, accidentales o no, provocan grandes daños ecológicos.

Agricultura y ganadería. Los trabajos agrícolas producen vertidos de pesticidas, fertilizantes y restos orgánicos de animales y plantas que contaminan las aguas.

La contaminación del suelo en México que producen los metales pesados es un problema que va en aumento, especialmente por la minería. Los metales contaminantes más importantes en México, dada su toxicidad y abundancia son: mercurio Hg, arsénico As, plomo Pb y cromo Cr.

Un suelo contaminado es aquel que ha sufrido un cambio en sus propiedades físicas, químicas o biológicas; que por su naturaleza, dimensión o duración en el tiempo resulte incompatible con sus propiedades funcionales de uso o suponga una amenaza grave para la salud pública o el ambiente. (Fernández y García, 2013).

La operación de fundidoras, refinerías y de diversas actividades industriales y comerciales donde se generaron o manejaron materiales y residuos peligrosos trajo como consecuencia que en la actualidad existan muchos sitios contaminados en el país.

Algunos de los estados más afectados por las altas concentraciones de metales pesados en el suelo son Hidalgo, Querétaro, San Luis potosí y Zacatecas. A nivel nacional, Zacatecas es el principal productor de zinc, plomo, plata y oro.

Sin embargo, la riqueza de estos minerales tiene un lado negativo, por ejemplo, la presencia de Arsénico en los suelos por la interacción natural entre el suelo, rocas y agua. (Agencia informativa Conacyt 2018)

¿Cuáles son los efectos en la salud por exposición a los principales contaminantes?

Actualmente se sabe que la mayoría de los seres humanos viven en áreas donde la contaminación ambiental es superior a los límites establecidos como saludables.

Algunas organizaciones dedicadas a la protección e investigación en materia de salud y del ambiente, como la Organización Mundial de la Salud (OMS), indica que cada año fallecen 7 millones de personas a causa de enfermedades relacionadas con la contaminación, la cual puede estar presente en el ambiente a cielo abierto, en el agua, en el suelo, en el interior de las casas o en el lugar de trabajo de muchas personas.

El 80% de estas muertes ocurren por dos trastornos cardiovasculares: cardiopatía isquémica y accidente vascular cerebral. Además de infecciones respiratorias, neumopatías obstructivas crónicas y cáncer de pulmón.

La contaminación del aire está perjudicando a los adolescentes al incrementar el riesgo de padecer infartos, así como daño en los pulmones, pues comienzan a padecer asma, apoplejías y muerte prematura.

Como es de suponer, el tipo de compuestos tóxicos presentes en el ambiente y su concentración, dependerán estrechamente del nivel de desarrollo industrial de cada país, de la actividad industrial predominante y de las medidas de protección al ambiente que se tengan.

Las alteraciones que se presentan en los organismos por contacto con un ambiente contaminado dependen del tipo de compuestos que se encuentren en las mezclas, de la vía de contacto, de la concentración, del tiempo de exposición a estos compuestos y del tipo de metabolismo del organismo expuesto.

El contacto con estos compuestos tóxicos puede ocurrir principalmente por inhalación o por vía oral, ya sea en el agua o a través del consumo de alimentos contaminados.

La mala calidad del aire es un problema ambiental y de salud pública que afecta a millones de personas en zonas metropolitanas altamente pobladas. Se presenta una aguda crisis con declaración de contingencia ambiental debido a los altos índices de emisiones a la atmósfera de partículas suspendidas y gases contaminantes, los cuales pueden entrar al aparato respiratorio y circulatorio, produciendo bronquitis, neumonía, asma, problemas del corazón y en el cerebro, cáncer de pulmón, enfermedades hepáticas, daños neurológicos y enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

En los últimos años se han realizado investigaciones en las que se ha asociado la contaminación con el desarrollo de enfermedades como el Alzheimer y el aumento en el riesgo de declive cognitivo, efectos negativos en las habilidades verbales y matemáticas, demencia y diabetes.

Las altas concentraciones de partículas suspendidas de tamaño aerodinámico menores a 2.5 micras, conocidas como PM_{2.5}, han rebasado más de 5 veces las concentraciones de 25 µg/m³, las máximas recomendadas por la Organización Mundial de la Salud.

Observa el siguiente video.

1. Nuevo Índice Aire y Salud

<https://youtu.be/Q9niJn058pl>

Revisa la siguiente infografía acerca de cómo la contaminación afecta tu salud.

<https://i2.wp.com/www.massaludfacmed.unam.mx/wp-content/uploads/2018/04/infografiadiaplanetatierra-01.png?resize=1080%2C1920>

¿Sabías qué? Algunos de los daños provocados por la contaminación son:

- Calentamiento global.
- Efectos negativos en la salud por las emisiones de CO₂ y otros gases.
- Reducción de la biodiversidad
- Agotamiento de recursos naturales.
- Escasez de recursos.

El nuevo informe del Banco Mundial *“La contaminación marina del Caribe: ni un minuto que perder”*, revela que alrededor del 80% de los contaminantes provienen del suelo, mientras que más de 320 000 toneladas de desechos plásticos permanecen sin recolectar cada año en las aguas azules y arenas blancas de las playas caribeñas.

Los siguientes puntos forman parte del informe, que hace un llamamiento a la adopción de medidas urgentes para recuperar los ecosistemas dañados y proteger los recursos marinos de esta zona de América Latina.

1. Prohibir el uso de plásticos desechables y adoptar políticas de control de la basura.
2. Reducir o reciclar el plástico.
3. Reducir el vertido de aguas cloacales sin tratamiento.
4. Controlar la contaminación química e industrial.
5. Mejorar el financiamiento para la prevención y el control de la contaminación marina.
6. Fortalecer las leyes sobre residuos marinos.
7. Integrar las políticas de prevención y control a la política nacional.
8. Desarrollo de capacidades técnicas y conocimientos a nivel local.
9. Crear conciencia entre el público.
10. Establecer alianzas para enfrentar la contaminación marina.
11. Controlar la contaminación marina de manera sistemática.
12. Evaluar el impacto económico.

Observa el siguiente video acerca del agua y su contaminación.

2. El agua

<https://youtu.be/iHkwYgieobQ>

Con la información que has aprendido, elabora un decálogo sobre las medidas preventivas que puedes implementar en tu casa o comunidad, para disminuir o evitar el efecto de los contaminantes.

Invita a tu familia o amigos a colaborar con ideas sobre el tema. El producto que realices lo puedes compartir a través de diversos medios, como carteles y organizadores gráficos que pueden subir a plataformas, infografías o *podcasts*.

Cuidar del planeta no solo es responsabilidad de un grupo determinado de personas, es un tema que concierne a todos.

Ya se mencionaron los tipos de contaminantes y los efectos que causan en el ambiente y la salud ¿Qué medidas preventivas puedes proponer para evitar o disminuir el efecto de los contaminantes en el aire, agua y suelo?

Tomar medidas para prevenir el cambio climático, reducir el uso de energías contaminantes como el carbón, y disminuir la deforestación son algunas de las acciones que garantizan la sobrevivencia de distintas especies en el mundo.

Gerardo Ceballos, investigador del Instituto de Ecología (IE), indicó que se ha perdido 50% de la cobertura vegetal y México es la nación con mayor número de especies en peligro de extinción, resultado de las actividades humanas.

Las actividades cotidianas como el transporte, el aseo, cocinar, trabajar en la computadora, o comprar productos, impactan en el ambiente. Es importante reflexionar sobre nuestros hábitos de consumo y actitudes hacia el cuidado y protección del ambiente.

En tu casa o comunidad puedes iniciar actividades concretas para mejorar el entorno. Para lograrlo, necesitas observar e identificar alternativas menos dañinas al ambiente, cambiar conductas y tomar decisiones basadas en el mejoramiento de la calidad de vida.

¿Qué puedes hacer en la calle?

No tirar basura. Eviten quemar basura, hojas y otros objetos, así como hacer fogatas en bosques o en plena ciudad.

Regar las plantas durante la noche o muy temprano.

Reutiliza el agua de la regadera y la que sobra de lavar las verduras para regar las plantas o el jardín.

¿Qué hacer en la escuela, cuando regreses a ella?

Reducir la cantidad de residuos que generas.

Reutilizar al máximo los artículos o productos antes de deshacerse de ellos.

Desechar sólo lo que ya no se pueda volver a usar.

Durante el recreo, procurar comer frutas y verduras y beber agua simple potable para quitarte la sed.

Los residuos orgánicos, como cáscaras de frutas y verduras, sobrantes de comida, servilletas de papel, pasto, hojas, ramas, entre otros, deberán ir en un contenedor especial.

Con la materia orgánica puede producirse composta, la cual sirve como abono natural de hortalizas y árboles o para enriquecer el suelo.

Clasificar los residuos inorgánicos de manera independiente según su tipo:

Aplastar las latas de aluminio para reducir su volumen; juntar y aplastar todos los envases y botellas de plástico para facilitar su clasificación y reciclaje.

Enjuagar los envases usados de cartón y aplastarlos para facilitar su acopio.

¿Qué hacer en el hogar?

Limpiar pisos, paredes y vidrios con dos cubetas de agua; una para limpiar y otra para enjuagar. No abusar de los productos de limpieza.

Aprovechar el agua jabonosa para lavar los escusados. Si la del enjuague está libre de productos de limpieza, utilizarla para regar las plantas o el jardín.

Antes de lavar los trastos, retirar los residuos orgánicos (comida) y depositarlos en un bote o bolsa; evitar arrojarlos por el drenaje o revolverlos con los residuos inorgánicos.

Remojar los trastos de una sola vez; si tienen mucha grasa, utilizar agua caliente.

Enjabonarlos con la llave cerrada y enjuagarlos rápidamente bajo un chorro moderado.

Cuidar que la llave del fregadero no gotee. Cambiar los empaques cada vez que sea necesario, instalar un economizador de agua.

Lavar las verduras en un recipiente con agua; tallarlas con los dedos o con un cepillo y desinfectarlas. Reutilizar esta agua para el escusado o regar plantas.

Si lavas la ropa en el lavadero, no desperdicies el agua, reutilízala para remojar la siguiente tanda de ropa sucia.

Utilizar la lavadora sólo para cargas completas. Esto ayuda a ahorrar agua y energía eléctrica.

Utilizar la mínima cantidad de jabón o detergente. Además de requerir menos agua para enjuagarla, la ropa dura más.

Apagar los equipos electrónicos: CPU, monitor, impresoras, bocinas y reguladores cuando no se utilicen. Al finalizar las actividades, verificar que tanto los equipos como las luces estén apagadas.

Utilizar el papel prudentemente y aumentar el uso de archivos electrónicos que permitan disminuir el uso de papel, con apoyo de un scanner.

En la medida de lo posible evitar el uso de desechables, principalmente el unigel.

Utilizar vegetación natural, para crear microclimas en espacios interiores y plantar árboles al exterior, alrededor del edificio, casa, escuela u oficina.

Aprovechar al máximo la luz y la ventilación natural.

¿Qué hacer en el transporte?

Reducir el uso del automóvil en la medida de lo posible.

Procurar transportarte junto con otras personas y emplear más a menudo el transporte público.

Evitar que se sobrellene el tanque de gasolina. Así se evitan derrames y que se evaporen los compuestos de gasolina.

Si tu familia piensa cambiar de coche o adquirir uno, convéncelos de que sea uno con una tecnología que permita una reducción de las emisiones de contaminantes.

El consumo responsable también ayuda al medio ambiente y a la salud.

Los productos o servicios que consumimos tienen su origen en los recursos naturales. Estar conscientes de lo que compras permitirá tomar decisiones con responsabilidad.

Adquirir sólo lo que se necesite; revisar la información en la etiqueta y comparar precios. Preferir productos con empaques fabricados con materiales reciclables contribuye a que se consuman menos recursos naturales.

Comprar productos empacados de forma más sencilla y con menos plásticos.

Reducir al mínimo el uso de productos desechables y elegir envases retornables.

Preferir los productos cuyos envases de plástico tengan el logotipo de reciclable o reciclado.

Reutilizar las bolsas del supermercado para las compras.

Comprar limpiadores y productos de limpieza cuya etiqueta mencione que son biodegradables.

De preferencia, elegir productos elaborados localmente.

Evitar comprar productos derivados de especies en peligro de extinción.

Preferir árboles con raíz para poder plantarlos más tarde en un jardín o una maceta.

Consumir productos orgánicos es saludable, amigable con el medio ambiente y favorece la conservación de la diversidad de especies agropecuarias y forestales.

Consumir más frutas y verduras.

Comer menos harinas refinadas y más harinas integrales.

Además, buscar alimentos de temporada también resulta más económico.

¿Qué hacer con el manejo de residuos?

Todos pueden contribuir a reducir la cantidad de basura si practicas las 3R: reducir, reutilizar y reciclar.

La donación de productos que ya no utilizas es una buena práctica.

Reciclar es más fácil si separas los residuos por orgánicos e inorgánicos.

Lee el siguiente dato curioso:

El 5 de junio de cada año se celebra El Día Mundial del Medio Ambiente, es un evento global que se festeja desde 1972 en miles de lugares del planeta, y es liderado por la ONU Medio Ambiente.

Este año Pakistán será el país anfitrión, y el tema se centrará en la “restauración de los ecosistemas” y la urgencia de hacer las paces con la naturaleza.

Ese día también marcará el lanzamiento formal del Decenio de las Naciones Unidas para la Restauración de Ecosistemas 2021-2030, que tiene la intención de prevenir, detener y revertir la degradación de los ecosistemas en todos los continentes y océanos; así, se puede ayudar a erradicar la pobreza, combatir el cambio climático y prevenir una extinción masiva de especies. El éxito del proyecto dependerá de la colaboración de todos.

Se tienen grandes retos como sociedad, entre ellos, cambiar los hábitos de consumo, aplicar las 3R's y cuidar y proteger la biodiversidad, pues se están extinguiendo especies de flora y fauna a una velocidad nunca registrada.

Los científicos han mencionado que la sexta extinción masiva está más cerca de lo que imaginas debido a la velocidad en la que se están perdiendo poblaciones de plantas y animales.

Prueba de esto es que en 45 años el 70% de elefantes, jirafas, rinocerontes, tortugas y peces desaparecieron; por eso es muy importante hacer un cambio en el estilo de vida.

Puedes poner en práctica algunas lecciones que dejaron los aztecas como:

- Las sociedades pueden ser altamente adaptables.
- Los desechos en realidad son recursos.
- Se necesitan incentivos y amonestaciones para hacer cumplir los reglamentos.

Nuestra sociedad occidental de consumo y desperdicio haría bien en aprender de sociedades antiguas que eran más ecologistas y amigables con el ambiente.

El reto de hoy:

Para saber más sobre este tema se te recomienda los siguientes materiales de la página de Ciencia de la UNAM, en el apartado de Ambiente y Naturaleza, los cuales te ayudarán a hacer conciencia acerca de la contaminación y los daños que provoca al ambiente y a la salud.

Puedes consultar las siguientes páginas electrónicas:

<http://ciencia.unam.mx/leer/864/contaminacion-atmosferica-riesgo-persistente>

<http://ciencia.unam.mx/contenido/video/189/sargazo-en-playas-de-quintana-roo-indicador-de-la-creciente-contaminacion->

Así como la biblioteca digital de la SEMARNAT, en donde encontrarás libros para niños relacionados al tema de contaminación, medio ambiente y salud.

<https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2009/CG007297.pdf>

Recuerda que este es el único planeta habitable para los seres humanos por lo que debes conservarlo ya que no tienes otro a donde ir, así que cuídalo.

¡Buen trabajo!

Gracias por tu esfuerzo.