

# Salud ambiental: La forma en que el ambiente afecta la salud humana.

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_



Hoja del estudiante

## ¿QUE ES SALUD AMBIENTAL?

Su salud depende del ambiente que le rodea. **Salud ambiental** es la forma en que el ambiente afecta la salud humana. Cada día, estamos en contacto con cosas en el ambiente que pueden ayudarnos o dañarnos. Algunas de estas cosas son importantes para mantenernos saludables, como el oxígeno o medicinas. Otras cosas pueden ser dañinas para la salud, como fumar tabaco o el veneno de una serpiente. Las cosas del medio ambiente que son dañinas son llamadas **peligros** e incluyen **químicos**, las bacterias que causan enfermedades, sonidos muy fuertes y hasta el estrés. Estos peligros pueden ser naturales o provocados por el hombre.

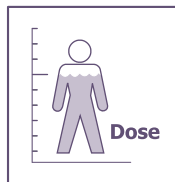
Las personas que trabajan en el campo de salud ambiental realizan una gran variedad de trabajos. Identifican los peligros del ambiente y evitan que las personas sean expuestas a ellos. Algunos son científicos trabajando en laboratorios. Otros trabajan para el gobierno creando regulaciones y controlando la contaminación ambiental. Hay científicos que trabajan para corporaciones y controlan que los lugares de trabajo sean seguros y que el ambiente se mantenga tan limpio como sea posible. La mayoría de estos trabajos requiere un conocimiento sólido de ciencia, matemática, historia, y leyes, además de una buena habilidad de comunicación.

La mayoría de las personas que tienen trabajos relacionados con la salud ambiental han tomado cursos de toxicología. **Toxicología** es el estudio de como los peligros ambientales como los naturales, y los químicos manufacturados, pueden entrar a nuestros cuerpos y enfermarnos.

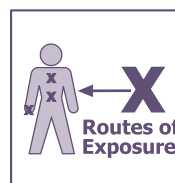
La toxicología está basada en cuatro conceptos, que serán explicados a continuación: Dosis, Rutas de exposición, Susceptibilidad individual y Riesgo.

A diario, nuestros cuerpos están en contacto con toda clase de peligros del ambiente. La **Exposición** es la cantidad total de peligros que tienen contacto directo con el cuerpo. **Dosis** es la cantidad de peligros que entra en su cuerpo.

La dosis depende de su talla. Cuando un médico le receta una medicina, calcula la cantidad que debe tomar a base del tamaño de su cuerpo. El médico puede darle la cantidad correcta de medicina para el peso de su cuerpo. Mientras que una cucharadita de medicina podría ser la cantidad correcta para un adulto, podría ser demasiada dosis para un infante. La dosis también depende de cuán larga ha sido la exposición. Mientras más ha estado expuesto a algo, mayor podría ser la cantidad de su dosis. Mientras la dosis sea más grande, es probable que también sea más extrema la reacción.



Los peligros químicos ambientales, pueden entrar a su cuerpo por respiración (**inhalación**), comida, bebida (**ingestión**), o por la piel (**absorción cutánea**). Las formas diferentes en que los químicos entran a su cuerpo son llamadas **rutas de exposición**. Si un químico le enferma, entonces ese químico es un peligro a la salud. Si la dosis es lo suficientemente grande, los químicos peligrosos pueden causar diferentes problemas de salud, incluso cáncer o daño al sistema



### Salud ambiental:

La forma en que el ambiente afecta la salud humana..

### Peligros:

Lo que puede dañar la salud de los humanos y el ambiente..

### Químicos:

Cualquier sustancia que ha sido hecha por elementos combinados en moléculas.

### Toxicología:

El estudio de los efectos dañinos de los químicos en los seres vivientes.

### Exposición:

La cantidad total de químicos que entran en contacto directo con el cuerpo.

### Dosis:

La cantidad total de un químico que entra en un humano u otro ser viviente, en relación con el peso del cuerpo y el tiempo de la exposición..

### Inhalación:

Respiración. Cuando los químicos entran al cuerpo por esta ruta de exposición, pueden quedarse en los pulmones y/o ser llevados por la corriente sanguínea.

### Ingestión:

Tragando (usualmente comiendo o bebiendo). Cuando los químicos entran al cuerpo por esta ruta de exposición, pueden fácilmente ser llevados por la corriente sanguínea.

### Absorción cutánea:

Absorber un químico por cualquier parte de la piel inclusive los ojos. Cuando los químicos entran en contacto con la piel, algunas veces pueden entrar al cuerpo a través de esta ruta de exposición. De todos modos, para muchos químicos, la piel provee buena protección al cuerpo, y la cantidad absorbida por la corriente sanguínea es a menudo muy pequeña.

### Rutas de Exposición:

Las formas en las cuales un químico puede entrar al cuerpo humano. Las tres rutas de exposición son inhalación, ingestión y absorción cutánea.

### Genética:

Información contenida en los genes (ADN) de las células de una persona. La información genética es transmitida de padres a hijos.

### Susceptibilidad Individual:

Las diferentes formas en las que un individuo reacciona luego de ser expuesto a la misma cantidad de químicos dañinos. Las diferencias en susceptibilidad pueden ser causadas por diferencias en talla, edad, genética, género y salud en general.

### Riesgo:

La posibilidad de ser herido o de morir.

nervioso.



Algunas personas están más propensas que otras a enfermarse cuando han sido expuestas a peligros del ambiente. La **genética**, la talla de la persona, la edad, el sexo, o la salud en general podrían ser las causas. A esto se le llama **susceptibilidad individual**.



Los investigadores y las personas encargadas de crear leyes están interesadas en comprender los **riesgos** y beneficios a los que nos enfrentamos cuando somos expuestos a los peligros del ambiente o bien, cuando participamos en ciertas actividades. Ellos estudian estos efectos y riesgos basándose en la exposición, la dosis, y la susceptibilidad individual, para determinar los estándares de seguridad y explicárselos a la gente. Al entender los riesgos y beneficios a los que nos enfrentamos cada día, podemos tomar decisiones que reducen nuestro riesgo y así mantenernos tan sanos y seguros como sea posible.

Existen otros tres principios de salud ambiental, que es importante considerar. Estos principios llevan la salud ambiental más allá del individuo y los aplican a la comunidad como un todo. Estos principios se explican a continuación: temas éticos, legales y sociales, justicia del ambiente, acción y recursos comunitarios.

### Problemas éticos, legales y sociales(ELSI):

Los investigadores científicos tienen cuidado al considerar la forma en que sus descubrimientos puedan impactar a los individuos, sus familias y la comunidad.

¿Qué pasa cuando los científicos genéticos y de salud ambiental realizan nuevos descubrimientos? Ellos deben considerar las consecuencias que dichos descubrimientos tendrán en los individuos y la comunidad. Estas consecuencias se les llama **éticas, legales y sociales** (ELSI, por sus siglas en inglés). **Éticas**— ¿qué es correcto hacer y el porqué de esto? **Legales**— ¿cómo regulan las leyes estos descubrimientos? **Social**—¿cómo afecta a la comunidad?

### Justicia ambiental:

El tratamiento justo para la gente con respecto a la creación de leyes, regulaciones y políticas ambientales.



Todos tenemos el derecho a un medio ambiente sano. A esto se le llama **Justicia ambiental (EJ)** por sus siglas en inglés). La agencia Estadounidense para la protección ambiental define la justicia del ambiente como “el tratamiento justo para las personas de todas las razas, culturas y estado socioeconómico, sin importar el desarrollo de las leyes, regulaciones y políticas.”

### Contaminación:

La presencia no deseada de sustancias (como mercurio) o energía (como radiación) que puede dañar a los humanos o al ambiente.

Desafortunadamente, algunos miembros comunitarios están expuestos a más **contaminación** ambiental que otros, estos podrían sufrir de un índice mayor de problemas de salud. Las comunidades de bajos recursos y de color son a menudo las más impactadas. Estos grupos con frecuencia tienen menos poder económico y político en la sociedad donde se toman las decisiones. Por ejemplo, en los vecindarios de bajos ingresos, generalmente se construyen basureros de residuos tóxicos, tiraderos de basura, fábricas que contaminan y carreteras con mucho tráfico. Algunas comunidades reconocen esto como un problema de salud ambiental y trabajan para lograr justicia ambiental.

### Recursos Comunitarios y

#### Acción:

La habilidad que tiene un individuo al acceso de recursos y de actuar en base a la información para crear cambios positivos en su comunidad.



¿A dónde debe acudir en su comunidad para informarse acerca de los problemas de salud ambiental? Usted puede aprender más acerca de problemas específicos, comprender las políticas del ambiente o buscar justicia ambiental usando los **recursos comunitarios**. En su búsqueda de información, usted puede visitar lugares como la biblioteca, la municipalidad y/o hacer una búsqueda en Internet.

También puede hablar con personas como un científico de salud ambiental en su universidad local o departamento de salud, maestros y padres de familia. Con la información que reúna, puede tomar **acción** escribiendo cartas al editor en su periódico local o hablando frente al concilio comunitario o municipalidad.

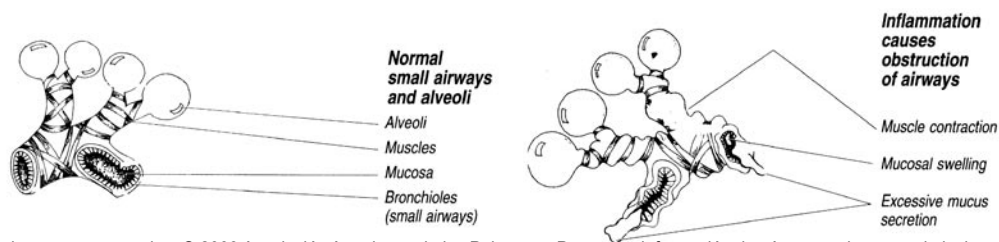
Cada individuo puede lograr un impacto positivo y hacer un cambio dentro de su comunidad.

### Revise su comprensión

1. Enumere tres cosas que hace una persona que trabaja en el campo de salud ambiental:
2. Enumere tres rutas de exposición. Provea un ejemplo (por cada uno) de un químico peligroso al que pueda ser expuesto por dicha ruta.

### ¿Qué es el asma?

El Asma es una condición que causa inflamación en las vías de aire en los pulmones obstruyéndolos, haciendo difícil la respiración. Los pasajes también se llenan de mucosa espesa. El asma puede causar que la persona tenga dificultad para respirar, tos, y resuello. Cuando sucede esto, se le llama ataque de asma. Si no se trata debidamente puede ser fatal. Cada año, son hospitalizados aproximadamente 500,000 americanos por asma, y 5,000 americanos mueren a causa de la enfermedad.



Reimpreso con permiso © 2003 Asociación Americana de los Pulmones. Para más información de cómo puede apoyar la lucha contra las enfermedades de los pulmones, la tercera causa de muerte en EE.UU., contacte a la Asociación Americana de los Pulmones al 1-800-LUNG-USA (1-800-586-4872) o visite el sitio [www.lungusa.org](http://www.lungusa.org)

¿Cómo se enferman las personas de asma? El asma no se puede contraer de alguien como se contrae un catarro. **No es contagiosa**. El asma generalmente es causada por una combinación de genes y el ambiente.

Se puede tener asma por que se le han transmitido los genes. No se puede heredar, pero si se puede heredar la tendencia a desarrollar asma. Entonces, si entra en contacto con ciertas cosas en el ambiente, podría desarrollar asma.

Algunas veces un **alérgeno** podría causar un ataque de asma. Las alergias al polen, pelo de animales o mascotas con plumas, ácaros, moho o comidas como cacahuates podrían causar un ataque de asma.

Otra forma en que el ambiente podría contribuir a su asma es irritando el **sistema respiratorio**. Estos **irritantes** le podrían causar asma, o si ya padece de asma, podría causarle un ataque. Estos irritantes incluyen: polvo, emisiones de humo, perfumes fuertes, químicos del hogar, humo del tabaco, y aire frío.

#### Asma:

Una condición que causa que las vías de aire de los pulmones se inflamen, contraigan y se llenen de mucosa, dificultando la respiración.

#### Asthma Episode/Attack:

A flare-up of asthma symptoms that may include wheezing, coughing, shortness of breath, or difficulty breathing.

#### Contagio:

Una infección o enfermedad que puede ser transmitida de una persona a otra como por ejemplo, un catarro.

#### Alergia:

Las personas con alergias se enferman por la presencia de ciertos anticuerpos en el ambiente que generalmente no enferman a la mayoría de las personas. Lo que causa alergias se llaman:

#### Alérgenos.

Los alérgenos más comunes son el polen de las plantas, el pelo de los animales, y ácaros (animalitos microscópicos del polvo).

#### Sistema Respiratorio:

El sistema de órganos involucrados con la respiración. Incluye: nariz, boca, garganta, tubos bronquiales, y pulmones.

#### Irritantes:

Un químico que irrita la piel, los ojos, o el sistema respiratorio.

Existen dos tipos de medicinas que las personas con asma pueden usar para controlarla. Mucha gente toma diariamente medicina de control que les ayuda a prevenir que ocurra un ataque de asma. Este tipo de medicina es tomado diariamente y ayuda a prevenir que las vías respiratorias se hinchen y contraigan. Cuando está ocurriendo un ataque de asma, mucha gente usa medicina de rápido alivio para evitar empeorarse. La medicina de rápido alivio relaja los músculos en los pulmones para ayudar a que la persona respire más fácilmente. La medicina para el asma puede ser tomada en forma de pastillas, a través del uso de inhaladores, nebulizadores (instrumentos usados para enviar la medicina a lo profundo de los pulmones). Pueda que alguien que usted conoce o usted, usen un inhalador. Si un ataque de asma es severo y no mejora después de tomar medicina de rápido alivio, podría ser necesario ir a la emergencia para recibir medicinas más fuertes.

Algunas personas empiezan con síntomas de asma desde muy pequeñas, menores de un año y otras no tienen síntomas por muchos años. No hay cura para el asma, pero se puede tratar. Con la educación adecuada y medicina, las personas pueden controlar su asma y llevar una vida activa, y sana.

Algunos datos importantes sobre el asma:

- Quince millones de personas en los EE.UU. sufren de asma — dos veces más que las personas reportadas hace veinte años.
- Uno de cada catorce americanos tienen asma. Esto significa que un amigo o familiar suyo probablemente padece de asma. Usted podría tener asma.

### Revise su comprensión

1. Un amigo suyo está teniendo un ataque de asma. ¿Qué síntomas podría presentar?
  
2. ¿Cuándo debe alguien usar un inhalador? ¿Por qué?

## ¿Qué tiene que ver el asma con la salud ambiental?

Aunque la genética juega un papel importante al causar que una persona desarrolle asma, no es la única causa. Hay cosas en el ambiente que pueden causar que alguien desarrolle asma o provocar un ataque a alguien que la padece. Las causas ambientales del asma incluyen ácaros y humo del tabaco.

Algo en el ambiente que causa un ataque de asma se le llama **desencadenante**.

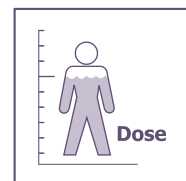
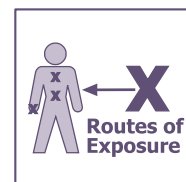
Cuatro desencadenantes comunes son:

- Infecciones virales (catarro o influenza)
- Alergias (polen, mascotas con pelo o plumas, ácaros o moho)
- Irritantes (aire frío, humo del cigarrillo, químicos del hogar, perfumes, polvo, o emisiones de humo)
- Ejercicio

**Desencadenante:**  
Una sustancia (ejemplo, polen, mascotas, polvo) o condición (ejemplo, tener catarro) que causa un ataque de asma.

Respondamos a unas pocas preguntas básicas de salud ambiental acerca del asma.

- *¿Cuáles es la principal ruta de exposición para la mayoría de los desencadenantes?*  
El asma es una condición que afecta al sistema respiratorio, entonces no se sorprenderá al saber que la gente con asma generalmente esta expuesta a los desencadenantes al respirar. Esto significa que la ruta principal de exposición para las sustancias que provocan el asma es la **inhalaación**.
- *¿Qué tiene que ver la dosis con el asma?* Las personas con asma aprenden a limitar la dosis que reciben de las cosas que provocan sus síntomas. Por ejemplo, las personas cuya asma es provocada al estar alrededor de los gatos, aprenden a evitar a los gatos. También saben que estar cinco minutos con los gatos no es tan dañino que como estar con ellos por cincuenta minutos. Mientras mayor sea la dosis y mayor el tiempo de exposición, se sienten peor. La dosis de medicina usada es también importante para controlar el asma. Si la dosis es muy pequeña, puede que no controle el asma. Si la dosis es muy grande, puede ser peligroso.
- *¿Qué tiene que ver la susceptibilidad individual con el asma?* La Genética es lo que nos hace únicos. No existen dos personas con el mismo código genético (excepto los gemelos idénticos). Algunos individuos son más propensos que otros para desarrollar asma por sus genes. Estas personas son más susceptibles a las alergias y reaccionan con más fuerza a los irritantes que provocan asma. Esto significa que los niños son más propensos que los adultos al asma.
- *¿Qué ambientes ponen en riesgo a las personas que padecen de asma?*  
Los niños cuyos padres fuman están más propensos a desarrollar asma. Los niños que viven en ciudades con problemas de contaminación del aire están más propensos a desarrollar asma. La contaminación del aire puede causar que las personas que sufren de asma se empeoren. Algunos adultos que están expuestos a ciertos irritantes (como vapores químicos o polvo) en el trabajo, están más propensos a desarrollar asma. A todo esto se le llama "factores de riesgo".







# LA HISTORIA DE LOS TRATAMIENTOS PARA EL ASMA

## Hoja del Estudiante #1

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_



Hoja del estudiante

### Arsénico, Excremento de Cocodrilo y Sopa de Pollo: Historia de los Tratamientos para el Asma por todo el Mundo

#### Introducción

¿Qué tienen en común el arsénico, excremento de cocodrilo, y la sopa de pollo? Todos ellos han sido usados en varias épocas y lugares para tratar **asma**. Desafortunadamente, el asma no es nada nuevo. La gente por el mundo y a través de la historia ha sufrido de esta enfermedad. Los síntomas del asma como resuello, tos, y dificultad para respirar pueden ser atemorizantes. Como resultado, hace mucho tiempo, los curanderos reconocieron la importancia de tratar esta enfermedad. El asma ha sido descrita en algunos de los libros médicos más antiguos.

En el pasado los doctores trataron con toda clase de cosas para aliviar a los que sufrían de asma, pero solamente unos pocos de estos tratamientos sirvieron. Muchos doctores dañaron a los pacientes en lugar de ayudarlos. Los doctores chinos fueron la excepción. Hace cinco mil años, los doctores chinos trataron el asma con éxito usando una poderosa hierba. Los doctores todavía usan químicos extraídos de esa hierba en la medicina actual.

#### El Mundo Antiguo

La humanidad Prehistórica (3000 AC) no dejaron registro escrito, no sabemos mucho de la forma en que trataban las heridas y la enfermedad, incluso el asma. De los huesos encontrados en sitios arqueológicos, sabemos que trataban algunas enfermedades abriendo hoyos en el cráneo de la persona enferma. Este proceso se llama **trepanación**. Es posible que hayan tratado de esta forma el asma severa, pero sin más evidencia que esta, los historiadores no están seguros.

De acuerdo a récords escritos hace mucho tiempo, los doctores en la antigua China usaron una hierba que aliviaba a las personas con asma y otras molestias. Se llama Ma Huang y ha sido usada desde 3,000 AC. En los 1900s, los químicos separaron el componente de Ma Huang que ayuda a tratar el asma. Le llamaron **efedrina**. Este "nuevo descubrimiento," conocido por miles de años en China, ha probado ser un tratamiento popular y efectivo para el asma y actualmente todavía se usa en ciertas medicinas. La mayoría de las medicinas que se usan para tratar los síntomas del catarro común y que se compran sin receta contienen químicos muy similares a la efedrina.

En el antiguo Egipto, se documentaron registros de la vida diaria con **jeroglíficos** usando papel hecho de hojas de la planta del papiro. Algunos de estos registros son textos médicos. Uno en particular alrededor de 1500 AC describe tratamientos para enfermedades del **sistema respiratorio**, lo que hubiera incluido asma. Un tratamiento requería que la persona que padecía asma TRAGARA una mezcla de

#### Asma:

Enfermedad de los pulmones que generalmente produce dificultad al respirar y puede ser mortal.

#### Trepanación:

Abrir un agujero a través del cráneo como tratamiento para las enfermedades.

#### Efedrina:

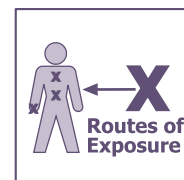
Un químico derivado de la hierba Ma Huang que ha sido usada exitosamente en el tratamiento para el asma.

#### Jeroglíficos:

Un sistema de escritura egipcio antiguo que usaba dibujos como símbolos.

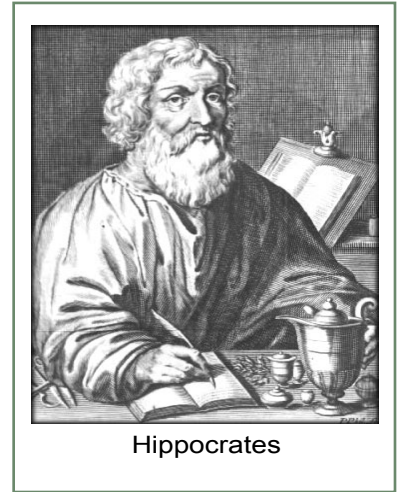
#### Sistema Respiratorio:

El sistema de órganos involucrados en la respiración, incluye nariz, boca, garganta, tubos bronquiales, y pulmones.



higos, uvas, cerveza, incienso, y ¡hasta excrementos de camello y cocodrilo! El texto también describe un tratamiento donde el extracto de una planta llamada henbane se calentaba en un ladrillo. El paciente de asma debería INHALAR los vapores.

La gente de la antigua Grecia fué la primera en usar la palabra asma para describir la dificultad o la respiración dolorosa. La palabra asma significa falta de respiración en griego. Muchos griegos creían que los dioses eran responsables por la enfermedad y que solo ellos podían curar a la persona. Un filósofo griego llamado Hipócrates, tenía diferentes ideas. Vivió aprox. De 460 a 377 AC y se le considera el padre de la medicina occidental. Escribió que el cuerpo esta compuesto por cuatro “humores,” sustancias como flema y bilis que deben mantenerse en perfecto balance para que una persona esté sana. No parece haber descubierto ningún remedio efectivo para el asma, pero fue la primera persona en sospechar que el asma podría ser heredada. Ahora sabemos que estaba en lo correcto – los **genes** que heredamos de nuestros padres definitivamente juegan un papel importante en hacernos susceptibles al asma.



### Genes:

Los genes son pedazos de ADN que se encuentran en cada célula del cuerpo. Los heredamos de nuestros padres y ayudan a determinar nuestras características individuales.



Los doctores de la antigua Roma (509 AC a 476 DC) adoptaron muchas de las creencias médicas de los antiguos griegos y las desarrollaron más. También fueron la primera cultura en reconocer la conexión entre la suciedad y la enfermedad. Para que la gente se mantuviera sana, construyeron desagües para los desperdicios, casas de baño para estar limpios, y acueductos para llevar agua limpia para tomar a las ciudades. Desafortunadamente, no progresaron mucho en el tratamiento del asma. Los textos médicos de ese periodo recomiendan tratar el asma con una variedad de cosas como el vinagre, ciempiés, y pulmones de zorra molidos.

### Revise su comprensión – Mundo Antiguo

1. ¿Qué es Ma Huang?
2. Enumere dos rutas de exposición que usaron los egipcios para que el cuerpo del paciente recibiera medicina.
3. ¿Qué supuso correctamente Hipócrates que era la causa del asma?



Cuadro de madera mostrando a una mujer con sangría en el brazo.

## La Edad Media

Después de la caída del imperio Romano en 476 AC, el período conocido como la Edad Media dió inicio en Europa. Durante este periodo, se perdió y olvidó mucho del conocimiento médico de los griegos y romanos. La gente vivía en condiciones más pobres y sucias que antes. Estaban menos sanos y vivían menos. El asma era tratada con pociones complicadas que contenían ingredientes exóticos como huesos de animales, perlas, y excremento de ganso.

Aunque la parte europea del Imperio Romano colapsó en 476 DC, la parte del este sobrevivió mil años más. Se le llamó el imperio Bizantino (476 al 1453 DC) y mucho del conocimiento de la antigua Grecia y la antigua Roma fué preservado allí. Paulus Aegineta fué un médico bizantino, vivió

desde 625 a 690 DC. Escribió una enciclopedia médica que incluía tratamientos para el asma. Una recomendación era “sangrar” al paciente. En este tratamiento, el doctor abría la vena del paciente en el brazo y la dejaba sangrar. La idea era que al salir la sangre, salía también lo que enfermaba al paciente. En lugar de esto, el paciente se ponía débil, cansado y más enfermo. La sangría era usada como tratamiento desde 1800, aunque hacia más daño que aliviar a los pacientes. Los doctores bizantinos también recomendaban ampollar la piel de un paciente con químicos fuertes. Se supone que las ampollas jalaban las sustancias malas del cuerpo del paciente.

Durante la edad media, los doctores árabes tuvieron muchas curas supuestas para el asma, incluso usaron el arsénico como tratamiento. El arsénico es un veneno poderoso que debió haber empeorado a los pacientes de asma. Un doctor judío, médico de la corte de un rey egipcio, tenía ideas diferentes. Maimonides, quien vivió de 1135 a 1204 DC, reconoció que no tenía una cura mágica para las enfermedades. En su lugar sugirió que los pacientes se mudaran a un clima más seco, evitar ambientes llenos de contaminación y comer ciertas comidas, incluso ¡sopa de pollo! Maimonides fué uno de los primeros doctores que documentó que el asma podría estar relacionada con el ambiente.



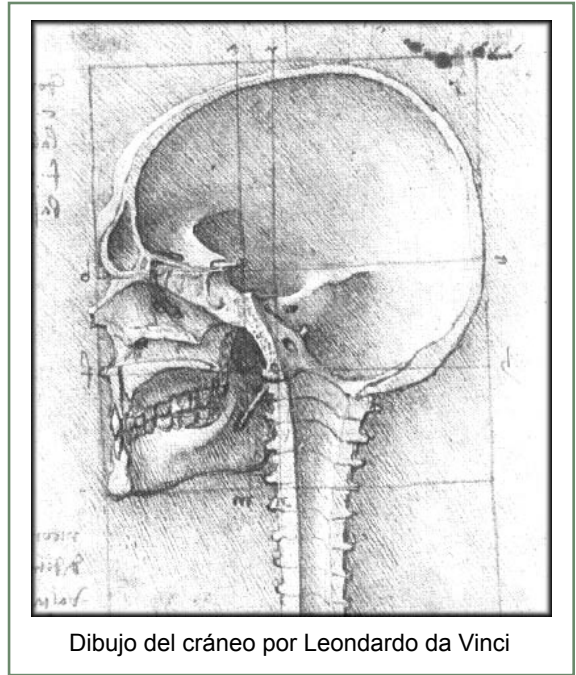
**Sangría:**  
Corte intencional de una vena como tratamiento médico.

### Revise su comprensión – Edad Media

1. Después de la caída del imperio Romano, ¿Qué cambios sucedieron en Europa que afectaron la salud humana?
2. ¿Por qué los doctores Bizantinos ‘sangraban’ a los pacientes?
3. ¿Quién recomendó cambio de clima y sopa de pollo como tratamientos para el asma?

### El Renacimiento

El período después de la Edad Media es el Renacimiento. Dió inicio en Italia alrededor 1350 y duró aprox. hasta 1600. Una parte importante del Renacimiento fué el redescubrimiento del conocimiento griego y romano acerca de muchas cosas, incluso ciencia y medicina. Los científicos del renacimiento también empezaron a diseccionar cuerpos humanos por primera vez. Grandes pensadores como Leonardo da Vinci (1452-1519) hizo dibujos detallados de la **anatomía** humana. Esto les ayudó a comprender mejor, la forma en que trabaja el cuerpo humano.



Dibujo del cráneo por Leonardo da Vinci

#### Anatomía:

La estructura de una planta o animal.



#### Toxicología:

El estudio de los efectos dañinos de los químicos en seres vivos.



#### Alergias:

Las personas con alergias se enferman con cosas que generalmente no enferman a otros. Lo que causa alergias se le llaman: **alérgenos**.

Los más comunes son el tabaco, humo, polen de plantas, pelo de animales, y ácaros.

Un doctor del renacimiento con un nombre muy largo estaba convencido de que las ideas antiguas sobre medicina eran erróneas, y públicamente quemó algunos libros médicos para demostrarlo. Philippus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim, mejor conocido como Paracelsus, vivió de 1493 a 1541. Él creía que la medicina debería estar basada en experimentos, observación y razón. Él fué la primera persona que documentó que cualquier sustancia podría ser venenosa si la dosis era suficientemente alta. ¡Hasta la sal es mortal en exceso! Por lo que escribió acerca de este tema, Paracelsus es considerado como el fundador del estudio de los venenos, **toxicología**. La dosis todavía es un concepto muy importante a comprender, ya sea para tratar un dolor de cabeza o asma.

Un paciente de asma en el tiempo del renacimiento, era tan famoso que su caso recibió mucha atención de los médicos de ese período. El arzobispo John Hamilton, un líder eclesiástico muy rico e importante en Escocia, estaba muy enfermo con asma. Un médico pensó que el problema del arzobispo era el exceso de frío. Él recomendó que el arzobispo evitara el aire fresco y se sentara al lado del fuego de carbón todo el tiempo. Este fuego produce mucho humo y probablemente empeoró el asma del arzobispo. El aire frío puede agravar el asma, el doctor pudo haber hecho un diagnóstico correcto pero sugirió un tratamiento inadecuado.

Fuó llamado otro doctor, Gerolamo Cardano. Cardano vivió de 1501 a 1576, y era el médico más famoso de Europa. Cardano decidió que el arzobispo estaba enfermo por mucho calor. Le dijo al arzobispo que saliera al aire fresco otra vez, y que se alejara del humo. El doctor también le dijo que no durmiera en colchones de plumas porque le daría mucho calor. El arzobispo mejoró. Fué un accidente que el tratamiento de Cardano sirvió. El doctor no entendía acerca de las **alergias** o no se dió cuenta que el arzobispo pudo haber sido alérgico a las plumas o que el inhalar humo no le hacía bien.

### Revise su comprensión – Renacimiento

1. ¿Qué hicieron los científicos del renacimiento que ayudó a comprender mejor la anatomía humana?
2. Paracelsus se le considera como el fundador de ¿qué campo del estudio científico?
3. ¿Qué hizo Gerolamo Cardano para ayudar a su paciente de asma, John Hamilton?

### La Era Moderna

Durante los siglos 18 y 19, la Revolución Industrial y las nuevas ideas acerca de gobierno cambiaron drásticamente el mundo. Las ideas acerca del asma también cambiaron. Un médico inglés llamado John Floyer (1649-1734) tenía una muy buena razón para estudiar el asma – él mismo estaba afectado por la enfermedad. Estudió la enfermedad cuidadosamente e hizo una lista precisa de las cosas que podrían causarla o empeorarla. Su lista incluye herencia, ejercicio, contaminación del aire, humo del tabaco, algunas ocupaciones, e infecciones. De modo que aunque el Dr. Floyer conocía los factores que producen asma, no supo como curarla. Les decía a sus pacientes que pusieran químicos fuertes en su piel para ampollarla. También les dijo que se bañaran frecuentemente con agua fría.

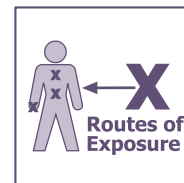


Spirometer

Durante este período, los doctores empezaron a comprender mejor como trabaja el sistema respiratorio. También inventaron nuevos instrumentos para diagnosticar asma. El estetoscopio, inventado por un doctor francés en 1816 llamado R.T.H. Laennec, hizo posible escuchar el sonido de los pulmones durante un ataque de asma. En 1844, un cirujano británico llamado John Hutchinson (1811-1861) inventó una máquina llamada **espirómetro**. Esta máquina mide la cantidad máxima de aire que los pulmones pueden inhalar y exhalar. Es un instrumento importante para identificar problemas en el funcionamiento de los pulmones como el asma.

Aunque la diagnosis mejoró, los tratamientos para el asma en 1800 todavía eran inefectivos y hasta dañinos. Los doctores decían a sus pacientes frecuentemente que tomaran alcohol, fumaran tabaco, o que comieran ajo. También recetaban químicos peligrosos como el mercurio. Las sangrías todavía eran populares; ya sea aplicando sanguijuelas vivas a la piel o cortando una vena.

Afortunadamente, los científicos del oeste en el siglo 20 hicieron muchos descubrimientos que ayudaron a encontrar mejores tratamientos para el asma. En los 1930, los doctores comprobaron que el asma y las alergias están relacionadas, llevando a un mejor entendimiento de lo que desencadena un ataque de asma. Los científicos también descubrieron nuevas y



**Espirómetro:**  
Un instrumento para medir el volúmen de aire que entra o sale de los pulmones..

## Salud ambiental: ASMA

### Ductos Bronquiales:

Parte del sistema respiratorio - la tráquea se divide en dos importantes ductos bronquiales, cada uno va a un pulmón.

### Inhalador:

Un inhalador es un aparato que manda a los pulmones una dosis de medicina en una cantidad establecida. La medicina es rápidamente absorbida dentro de la corriente sanguínea y llevada hasta los pulmones.



efectivas drogas que reemplazaron los viejos tratamientos. Fueron descubiertos químicos que reducen los ataques de asma relajando los músculos en los **ductos bronquiales**, facilitando la respiración. Estos químicos son llamados broncodilatadores. También fue inventado el inhalador, facilitando que una persona que sufre de un ataque de asma reciba la medicina necesaria a tiempo.

Ahora que empezamos el siglo 21, tenemos buenas y malas noticias. El número de personas con asma es mayor que nunca, y sabemos que la contaminación del aire es una gran parte del problema. Sabemos también que las personas de bajos recursos y ciertas minorías están más propensas al asma. Estas son malas noticias. Afortunadamente los doctores y científicos han desarrollado formas simples para que las personas eviten lo que les produce un ataque de asma. También hay nuevas medicinas para el asma y para que las personas que padecen de asma vivan vidas más sanas.

### Revise su comprensión – Era Moderna

1. ¿Qué incluyó John Floyer en su lista como las causas del asma?
2. Nombre dos instrumentos médicos inventados durante los 1800 que ayudó a que los científicos de la época comprendieran mejor como trabaja el sistema respiratorio.
3. ¿Cómo ayudan a las personas con asma los químicos llamados broncodilatadores?

---

## Cronología

Teniendo en cuenta lo que sabe acerca de la historia de los tratamientos del asma, construya una cronología para representar el orden en el cual se llevaron a cabo los eventos mencionados en la lectura.

Incluya en su cronología los eventos mencionados a continuación, describa brevemente la forma en que cada evento o persona se relaciona con la historia del tratamiento de asma. Asegúrese de incluir AC y DC en su cronología y las fechas correctas para cada evento o la duración de vida de cada persona. No se olvide de darle un título.

- Primer uso de Ma Huang
- Hipócrates
- Caída del Imperio Romano
- Maimonides
- Leonardo da Vinci
- Gerolamo Cardano
- John Floyer
- Invención del estetoscopio
- Invención del espirómetro





# LA GEOGRAFIA DEL ASMA

## Hoja del Estudiante #1



Hoja del estudiante

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

En esta lectura, aprenderá sobre un estudio que resultó en **estadísticas**. Luego responderá a preguntas sobre el estudio para asegurarse de que comprende lo que ha leído. Finalmente, completará un ejercicio que le ayudará a comprender los **datos** presentados en la lectura.

**Estadísticas:**  
Colección de información  
Numérica

### Una encuesta del índice de asma en cada uno de los estados en EE.UU. para el 2000

**Data:**  
Información organizada para  
análisis o tomar decisiones.

Asma es una condición que causa que las vías respiratorias de los pulmones se inflamen, contraigan y se llenen con mucosa, dificultando la respiración. El asma también puede hacerle resollar y toser. Cuando esto pasa se le llama ataque de asma.

Desafortunadamente, en los EE.UU., hay más gente con asma que antes. De 1980 a 1994, el número de personas que dijeron padecer de asma se elevó a 75%. Las personas con asma deben luchar para controlar la enfermedad, educarse a si mismas y tomar medicina. Cada vez que un estudiante falta a la escuela, dicho estudiante pierde la educación que le ayudará a tener éxito en la vida y trabajar en la comunidad. Podemos ayudar a la sociedad aprendiendo más acerca del asma. Si alguien falta al trabajo por su asma, significa que esa persona no está contribuyendo a la sociedad ya sea, reparando una carretera, instruyendo a los estudiantes en un salón de clase, o dirigiendo un negocio. Cuando alguien tiene que ser hospitalizado por asma, el costo es alto.

El asma es un problema que parece empeorar, las personas que trabajan en el gobierno del estado, o en cuidados de salud necesitan saber cuanto dinero deben usar del presupuesto para gastos relacionados con asma. Para hacer esto, necesitan un estimado exacto de la cantidad de gente que padece de asma en el estado. Esto también ayuda a que los hospitales estén preparados para tratar a las personas con asma y a PATROCINAR programas que enseñan a las personas con asma a como controlar la enfermedad y mantenerse sano.

En 2000, los científicos usaron la información recabada por el Centro de Control y Prevención de Enfermedades para calcular cuántas personas sufren de asma en cada uno de los cincuenta estados. Basaron sus estimados en la información recabada por una encuesta conducida en el año 2000. La encuesta se realizó por teléfono escogiendo los números al azar, buscando adultos (18 años en adelante) que estuvieran de acuerdo en responder una serie de preguntas acerca de su salud. Algunas de esas preguntas estaban relacionadas con el asma. La tabla en la página siguiente muestra el porcentaje de personas en cada estado que respondieron que si a la pregunta "¿Le ha sido diagnosticada asma por un médico?"

Las encuestas telefónicas son una buena manera de reunir información de un grupo grande, escogido al azar. Esta encuesta telefónica proporcionó una idea de la magnitud de la enfermedad, pero es importante estar conciente de las desventajas



de la encuesta. Los científicos no se informaron si las personas que dijeron que "sí" realmente tienen asma. Ellos confiaron en que las personas encuestadas dijeron la verdad y que su doctor hizo una diagnosis correcta de la condición.

¿Por qué es importante recabar este tipo de información? Los oficiales del estado usan esta información para hacer el presupuesto de los programas de prevención y tratamiento del asma. Los profesionales de salud también usan la información para asegurar que los hospitales y clínicas están preparadas para tratar al número en aumento de las personas que padecen de asma en toda la nación. Finalmente, al coleccionar esta información cada año permite que los expertos vean los patrones de crecimiento del asma en el país. Esto ayuda a responder la pregunta "¿Hay mas personas con asma este año que el año pasado?" "¿Está aumentando el número de personas con asma en una región más que en otra?" Este conocimiento podría conducirnos en el futuro a disminuir el número de personas con asma y ayudar a controlar lo que la produce.

Data Chart

**Porcentaje de adultos en cada estado que respondieron que han sido diagnosticados con asma, 2000**

Alabama	9.1	Montana	11.4
Alaska	11.3	Nebraska	8.7
Arizona	11.1	Nevada	13.4
Arkansas	9.9	New Hampshire	12.0
California	11.5	New Jersey	8.7
Colorado	9.5	New Mexico	10.0
Connecticut	10.8	New York	10.7
Delaware	10.4	North Carolina	10.1
Florida	9.1	North Dakota	9.2
Georgia	9.6	Ohio	10.9
Hawaii	11.4	Oklahoma	9.2
Idaho	10.8	Oregon	12.1
Illinois	10.5	Pennsylvania	9.3
Indiana	11.2	Rhode Island	11.7
Iowa	8.5	South Carolina	10.4
Kansas	10.9	South Dakota	8.0
Kentucky	10.7	Tennessee	10.4
Louisiana	8.0	Texas	10.5
Maine	12.5	Utah	10.3
Maryland	10.6	Vermont	9.7
Massachusetts	11.9	Virginia	10.5
Michigan	10.3	Washington	11.9
Minnesota	9.5	West Virginia	11.8
Mississippi	9.9	Wisconsin	10.6
Missouri	10.6	Wyoming	11.8

De: "Auto-Reportaje de Prevalencia de Asma Entre Adultos, EE.UU., 2000." MMWR, Centro de Prevención y Control de Enfermedades, 2001.

### Revise su Comprensión

1. ¿Cuál fué el porcentaje de incremento en el número de personas con asma en los EEUU entre 1980 y 1994?
2. Por cada 1000 personas con asma en 1980, ¿cuántas más tienen la enfermedad en 1994?
3. Enumere dos ejemplos por los cuales la sociedad gasta tanto dinero para el asma.
4. ¿Quién y para qué usan los estimados de asma?
5. ¿Quién participó en la encuesta telefónica al azar descrita en la lectura?
6. ¿Cuáles son los dos estados que tenían el mismo índice bajo de asma en 2000?
7. ¿Qué estado tiene el índice estimado más alto?
8. Examine su mapa. ¿Puede encontrar algunas tendencias entre los estados que tienen los índices más altos de asma? ¿Y los que tienen los índices más bajos?

Use el mapa en blanco de los EE.UU. en la página siguiente para esta actividad.

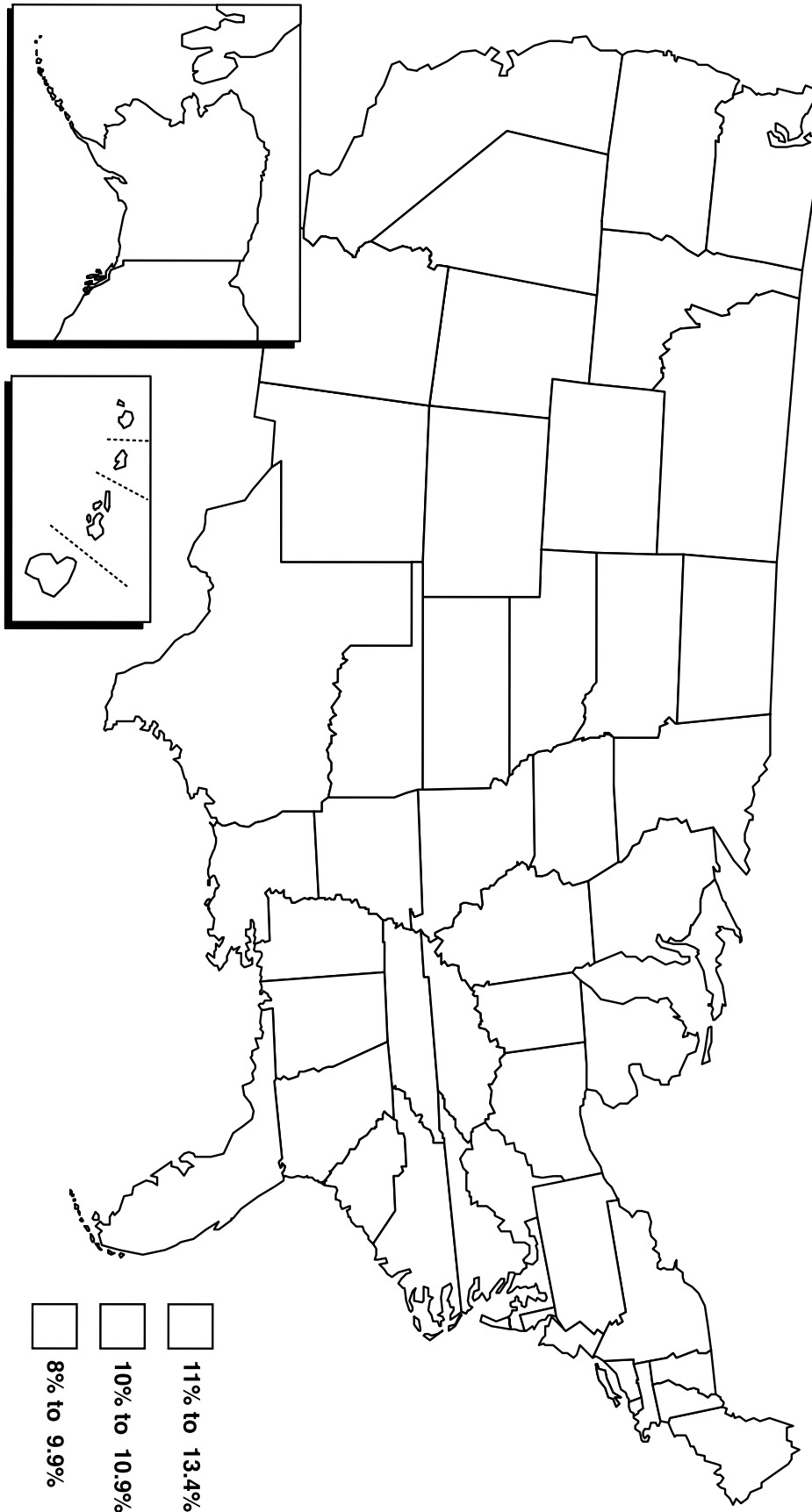
- Escriba el nombre de cada estado.
- Seleccione un color para representar cada uno de los grupos de porcentajes siguientes:

	8% to 9.9%
	10% to 10.9%
	11% to 13.4%

- Forme una clave en la parte de abajo del mapa que muestre los colores asignados a cada grupo de porcentajes.
- Coloree cada estado indicando aproximadamente el porcentaje de la población que ha sido diagnosticada con asma.

### Actividad en el mapa

## Salud ambiental: ASMA





# ¿QUE ES EL ASMA?

## Hoja del estudiante #1



Hoja del estudiante

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

### Mucosidad

¿Alguna vez se ha detenido a pensar sobre su mucosa? Su cuerpo produce mucosidad que cubre la nariz y los senos nasales, esto recoge el polen y polvo evitando que lleguen a los pulmones. Su estómago está protegido por una mucosidad gruesa que le protege de los poderosos ácidos digestivos.



¿Que es la mucosidad? Está mayormente compuesta de agua, también contiene azúcares, proteínas y sales. Todos estos ingredientes mezclados, forman una sustancia pegajosa y elástica. La mucosidad se recicla constantemente. ¿Sabía usted que una persona promedio se traga un cuarto de galón de su propia mucosidad al día? Piense en la última vez que tuvo un catarro. Mientras su cuerpo trataba de deshacerse de la bacteria que le estaba enfermando, producía una gran cantidad de mucosidad espesa, provocándole tapazón de nariz o lo contrario. Cuando tiene una infección de los senos

nasales, la mucosidad se vuelve amarilla o verde, como un aviso de que necesita ver al doctor. Una de las razones por las que necesita tomar mucho líquido cuando está enfermo es para ayudarle a sacar el exceso de mucosidad del cuerpo.

La mucosidad también puede ser problema. Durante un ataque de asma, los músculos alrededor de los ductos bronquiales en los pulmones se contraen e inflaman. Los ductos bronquiales también se llenan de mucosidad espesa haciendo difícil la respiración. Es muy importante tomar muchos líquidos después de un ataque de asma para ayudar a sacar la mucosidad de los pulmones.

Mezcle los ingredientes para hacer mucosidad fingida. Mientras examina la mucosidad, imagine lo que sentiría si sus pulmones estuvieran llenos con esta sustancia espesa.

#### Mucosidad:

Un líquido espeso, y resbaloso secretado por las membranas mucosas en el sistema respiratorio. Durante un ataque de asma, la mucosidad inunda los pulmones dificultando la respiración.

## Receta de Mucosidad

### Receta de mucosidad fingida #1

**Materiales:**

- 1/2 taza de agua
- 3 sobres de gelatina sin sabor
- 1/2 taza de jarabe de maíz liviano (corn syrup)
- medida de 1/2 taza
- tenedor
- cacerola o tazón para poner en el microondas
- tazón

**Seguridad:**

Tenga cuidado de seguir las reglas de seguridad del laboratorio cuando use algo caliente (estufa, horno de microondas, etc.) para calentar el agua.

La mucosidad real está formada por agua, azúcares, proteínas y sal. La mucosidad que hicieron tiene los mismos ingredientes, simplemente son de fuentes diferentes. El jarabe de maíz son los azúcares y la gelatina la proteína.

**Direcciones: (hace 1 taza)**

1. Caliente el agua hasta que hierva. Aléjela del fuego. Cuidadosamente póngala en un tazón.
2. . Agregue los tres paquetes de gelatina. Espere varios minutos, luego mueva con un tenedor.
3. . Añada 1/2 taza de jarabe de maíz. Mueva con el tenedor.
4. Use un tenedor para recoger la mucosidad. Tóquelo con los dedos.
5. Mientras la mucosidad se enfría y espesa, agregue agua poco a poco.

### Receta de mucosidad fingida #2

Esta receta produce una sustancia opaca y más espesa que la mucosidad real. Para que dure más tiempo, ponga la mezcla en una bolsa plástica con cremallera y guárdela en el refrigerador.

**Materiales:**

- 1 cucharadita de jabón bórax en polvo.
- 1/2 taza de pegamento blanco, como Elmer's
- Agua
- Colorante de comida (opcional)
- Bolsa plástica con cremallera
- Medidas de 1/4 y 1/2 taza
- Cucharita

**Seguridad:**

¡Esta mucosa no debe comerse! Esta mucosa puede manchar la ropa, tenga cuidado con las alfombras, muebles y ropa.

**Direcciones: (hace aprox. 1 taza)**

1. Mida 1/4 taza de agua caliente en una taza para medir. Agregue una cucharadita

de bórax. Mueva hasta que esté completamente disuelto. Póngalo al lado.

2. Mida 1/2 taza de agua. Póngala en una bolsa plástica. Mida 1/2 taza de pegamento blanco y póngalo en la bolsa. Selle la bolsa mezcle la goma y el agua completamente amasándolos en la bolsa.
3. Agregue un par de gotas de colorante de comida a la mezcla en la bolsa.
4. Agregue la solución con el bórax en la bolsa con la goma.
5. Selle la bolsa y amase la mezcla.
6. Introduzca la mano y diviértase con la mucosidad. Esta mucosidad no es pegajosa, puede sacarla y explorarla. Recuerde lavarse las manos cuando termine.

Es difícil saber exactamente la cantidad de bórax que hay que agregarle a la mezcla. Si agrega muy poco, la mucosidad será pegajosa. Si agrega mucho, la mucosidad estará muy líquida. Cuando la mezcla ya no esté tan líquida, tóquela. Si se siente pegajosa, pruebe agregar un poquito más de solución de bórax. Si la mezcla se siente mojada y resbalosa, amásela en sus manos por unos pocos minutos hasta que la solución de bórax sea absorbida.



# ¿QUE ES EL ASMA?

## Hoja del estudiante #2

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_



Hoja del estudiante

### Sistema Respiratorio Modelo

### Construya un pulmón de una botella de soda.

Cada día, usted respira al menos 23,000 veces. Su sistema respiratorio inhala y exhala más de 8 millones de veces por año. ¿Qué pasa cada vez que respira? ¿Qué pasa en el sistema respiratorio cuando hay un ataque de asma?

Siga estas instrucciones para construir un pulmón de una botella de soda—un modelo de un sistema respiratorio que funciona. Su modelo demostrará lo que pasa en los pulmones durante un ataque de asma. Después de haber construido su modelo, responda a las preguntas en la parte de atrás de la hoja.

#### Materiales (por grupo)

1 Botella de dos litros,

Papel construcción (rosa o gris)

4 Algodón,

2 Popotes o sorbetes,

2 Globos redondos (9”),

Bolsa plástica

Alambre delgado

Cinta adhesiva transparente

3 ligas

Tijeras

#### Direcciones:

1. Use las tijeras para cortar cuidadosamente la parte baja de la botella de soda. La botella representa la **cavidad torácica**.
2. Ponga el final de un popote en el globo y sujételo fijamente con una banda elástica en el cuello del globo, sosteniendo el popote. Repita con el otro popote y el globo. Los globos representan los **pulmones**.
3. Tome uno de los globos y envuelva el alambre holgadamente alrededor del globo en forma de espiral para formar una jaula. Esto representa las bandas musculares que aprietan alrededor de los **ductos bronquiales** durante un ataque de asma. Deje el otro globo como está para representar un pulmón normal.
4. Inserte ambos popotes a través de la abertura en la parte baja de la botella y traiga la parte superior de los popotes por el cuello de la botella. Los popotes representan los tubos bronquiales.
5. Llene el cuello de la botella con algodón, alrededor de los popotes.
6. Enrolle un pedazo de papel construcción en forma de tubo de manera que quepa sobre la parte superior de los popotes. Círrrelo con cinta adhesiva. El papel representa la tráquea.
7. Corte un pedazo lo suficientemente grande de la bolsa plástica para cubrir la abertura inferior de la botella de soda. Estreche una banda elástica alrededor de la base de la botella para mantener la bolsa en ese lugar. La bolsa representa el **diafragma**.
8. Pegue con cinta adhesiva un agarrador al centro de la bolsa plástica.
9. Para que el modelo trabaje, sujete la bolsa plástica del agarrador. Pruebe jalarla o empujarla. Observe como los pulmones (globos) se expanden y contraen. Compare la **capacidad pulmonar** de los dos pulmones.

#### Cavidad Torácica:

La cavidad del pecho donde están colocados los pulmones y el corazón.

#### Pulmones:

Un par de órganos del sistema respiratorio humano y muchos otros organismos que respiran aire..

#### Ductos Bronquiales:

La tráquea se divide en dos tubos que entran en el pulmón derecho e izquierdo. Estos ductos bronquiales se dividen en tubos más y más pequeños, llamados bronquiolos, como las ramas de un árbol. Al final de cada bronquio, hay sacos muy pequeños llamados alveolos que permiten que el oxígeno sea intercambiado con la sangre..

#### Tráquea:

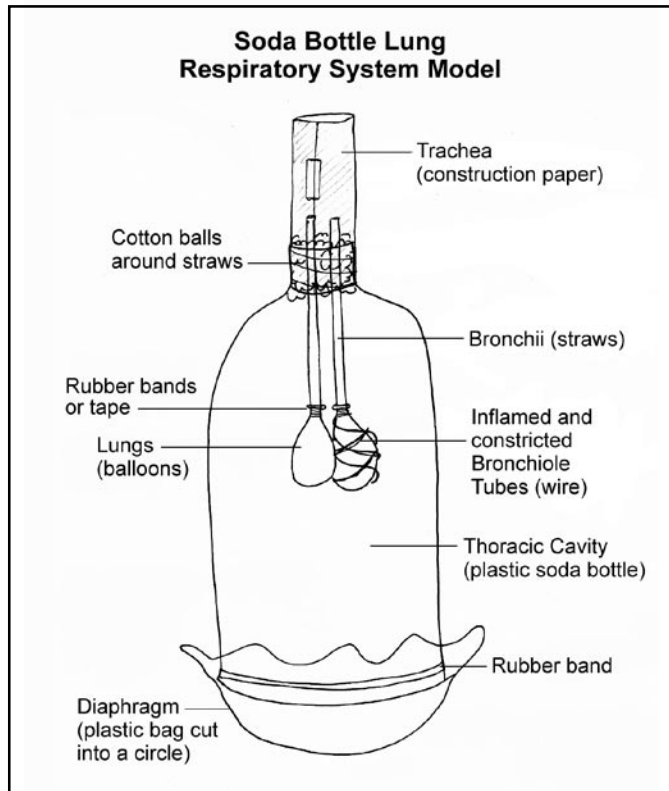
El tubo principal en el sistema respiratorio, donde pasa el aire de la nariz y boca a los pulmones

#### Diafragma:

Una parte de músculo y tejido de conexión que separa el pecho de la cavidad abdominal.

#### Capacidad Pulmonar:

La cantidad de aire que un individuo inhala durante la respiración normal. Las personas con asma a menudo tienen capacidad reducida de los pulmones..



## Preguntas

### Revise su comprensión

¿Qué pasa durante un ataque de asma?

1. ¿Qué le pasa al pulmón normal cuando mueve el diafragma hacia arriba y hacia abajo?
2. ¿Qué le pasa al pulmón que representa un ataque de asma?
3. ¿Cuales son tres cosas que suceden en el sistema respiratorio durante un ataque de asma?
4. ¿Qué pasaría si los pulmones estuvieran llenos de mucosidad?



# EDIFICIOS SANOS

## Hoja del estudiante #1

Nombre \_\_\_\_\_

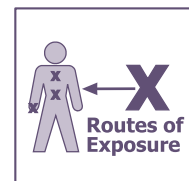
Fecha \_\_\_\_\_



Hoja del estudiante

### ¿Qué es la calidad del aire interior?

¿Sabía usted, que los pulmones de un adulto procesan aproximadamente 16,000 cuartos de aire? Con cada respiración de aire, su cuerpo se expone al polvo, polen y esporas. Algunas veces, su cuerpo podría INHALAR metales pesados, gases peligrosos, fibras irritantes y humo a través de la respiración normal. Nuestros cuerpos están equipados para enfrentar un poco de la contaminación y alérgenos que son parte de nuestra respiración como cuando una persona expele partículas de polvo al estornudar. Algunas partículas son tan pequeñas que se alojan en lo profundo de los pulmones donde pueden causar daño. Estas partículas pueden tener un gran impacto en el sistema respiratorio de una persona con asma y hasta pueden causar un ataque.



Un americano promedio pasa aproximadamente 90% de su tiempo dentro de la casa. Los individuos que son más SUSCEPTIBLES a la contaminación interior del aire son los mismos permanecen la mayor tiempo del tiempo en casa: niños, mujeres embarazadas, personas ancianas, y personas con enfermedades crónicas. El aire dentro de una casa, escuela u oficina puede tener niveles **contaminantes** de 2-5 veces más altos que el aire afuera. Es importante para todos tener ambientes interiores sanos con una buena calidad de aire.



### ¿Cómo están relacionados la calidad del aire interior y el asma?

Un ambiente interior sano es importante para todos, pero especialmente para las personas con asma. Hay muchos objetos del hogar como limpiadores y almohadas de plumas que pueden causar problemas a las personas con asma provocando un ataque de asma. A menudo un individuo puede padecer de **alergia** a algo que le provoca el ataque de asma; algunas veces el ataque está más relacionado a la poca calidad del aire que a la alergia. Muchos **desencadenantes del asma** pueden ser encontrados en los hogares, escuelas y oficinas. Cada individuo con asma es afectado de diferente forma basado en su susceptibilidad individual. Una persona puede tener **asma inducida por el ejercicio** y puede que solo tenga problemas mientras está físicamente activo. Otra persona podría ser alérgico a las mascotas con pelo y almohadas de plumas; solamente el hecho de estar en el mismo cuarto con ellos puede provocar un ataque de asma. Cada individuo con asma necesita aprender a reconocer lo que le provoca el asma para poder evitarlo, así como controlar el asma cuando se expone a algo que la provoca.

#### Contaminantes:

Algo que causa contaminación del aire, agua o tierra.

#### Alergia:

Hipersensibilidad que causa una variedad de síntomas, incluso estornudos, ojos llorosos, y salpullido. Las personas pueden ser alérgicas a comidas, polen, polvo, animales y otras cosas.

#### Desencadenantes de asma:

Un material particular que provoca que alguien tenga un ataque de asma. Una persona podría ser alérgica a lo que le provoca asma, ejem. el pelo de una mascota. Lo que provoca asma podría estar relacionado con la contaminación del aire. Cada individuo con asma tiene sus propios causantes de asma.

#### Asma inducida por el ejercicio:

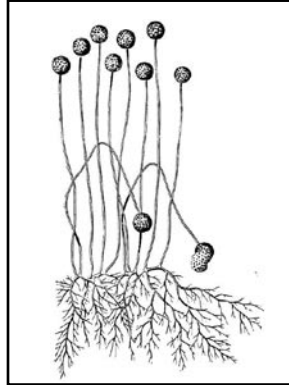
Un tipo de asma que es provocado por ejercicio físico.

Si tiene un amigo o familiar con asma, es buena idea conocer los factores que le provocan el asma para ayudarlo a evitarlos.

### ¿Qué es el moho?

¿Alguna vez ha abierto una bolsa de pan y descubierto moho? El moho tiene muchas formas de uso productivo, por ejemplo para hacer quesos como el queso azul y el roquefort. La penicilina es un antibiótico útil creado de una especie de moho. Algunas clases de moho pueden causar problemas como cuando crece en un sótano húmedo o cubre las paredes del baño. Algunos tipos de moho pueden causar problemas de salud, especialmente a las personas con problemas de asma.

El moho y los hongos son ambos un tipo de fungus. Las plantas verdes contienen un



Bread mold

químico llamado clorofila que les permite usar el proceso de fotosíntesis para crear alimento de la luz solar y el agua. Los hongos no tienen clorofila y no pueden crear su propia comida. En lugar de esto, el hongo absorbe nutrientes de materia podrida. Algunos tipos de hongos crecen en comida por ejemplo, pan, queso y fruta. Algunos tipos de moho crecen en madera podrida. Un tipo de moho crece en materiales húmedos en los hogares, como repello mojado o madera que cubre las paredes.

El moho crece produciendo esporas muy pequeñas que flotan en el aire. Si una espora de moho se detiene en la superficie perfecta, empieza a crecer. Si las personas que padecen de alergias y asma respiran esporas de moho, puede que sus síntomas empeoren.

Hay un tipo de moho que ha recibido mucha atención últimamente. El moho negro o *Stachybotrys*, ha sido llamado “moho tóxico.” Se creía que era el causante de enfermedades serias incluso la muerte de infantes. Los estudios científicos no encontraron ninguna relación entre el moho y estas condiciones.

Las personas con alergias y asma son más sensitivas al moho. Ellos podrían experimentar síntomas como picazón de ojos, congestión nasal o resuello.

El moho puede crecer en superficies húmedas en los hogares, por ejemplo en el cielo raso, pisos o la superficie de las paredes. A menudo empieza cuando hay una fuga de agua. Algunas veces, el moho negro crece en el área en medio de las paredes. Los edificios contemporáneos están eficientemente diseñados para conservar energía y muchos de ellos están sellados, lo que significa que la humedad que colectan mientras se están construyendo no tiene salida.

¿Qué puede hacer si ve moho creciendo en su casa? Avise a sus padres acerca del moho, ellos primero tienen que buscar la causa de la humedad, que podría ser una fuga de agua y necesitará reparación. El moho puede limpiarse con una solución de agua y cloro.



# EDIFICIOS SANOS

## Hoja del estudiante #2



Hoja del estudiante

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

### Desencadenantes Comunes del Asma en el Hogar

Haga una marca en los desencadenantes de asma y los ayudantes de la calidad del aire que podrían estar presentes en su hogar o escuela.

- Dióxido de nitrógeno y dióxido de carbono de una estufa de gas
- Cucarachas
- Químicos limpiadores fuertes
- Moho
  
- Dióxido de nitrógeno y dióxido de carbono de una estufa de gas
- Cucarachas
- Químicos limpiadores fuertes
- Moho
  
- Mucha humedad (humedad en el aire por mucho tiempo)
- Moho
- Aerosoles (perfume, laca para el pelo, desodorantes ambientales, etc.)
  
- Aire acondicionado
- Caspa (escamas secas de la piel), saliva y orina de animales con pelo
- Aire frío
- Vapores (pintura, solventes, etc.)
- Humo del cigarrillo
- Humo y cenizas de una chimenea o estufa para calefacción
- Humo de velas o incienso
- Olores fuertes (perfume, desodorantes ambientales, popurrí, etc.)
- Polen de los árboles y zacate entrando de afuera
- Insecticidas o pesticidas dentro de la casa (exterminador de pulgas, spray para cucarachas, etc.)
- Humo de una chimenea o de una estufa para calefacción
  
- Polvo del yeso de los pizarrones
- Materiales de arte de olor fuerte (pegamentos, pintura, barniz, etc.)
- Mascotas en las clases con pelo o plumas
- Productos de limpieza
- Polen de los árboles y zacate entrando por ventanas o puertas abiertas
- Polvo en las alfombras o cortinas

---

En el dormitorio

---

En la cocina

---

En el baño

---

En otros cuartos

---

En la escuela

---

### Ayudantes de la calidad del aire

- Purificador de aire
- Aspiradora con filtro HEPA (un filtro especial que atrapa pequeñas partículas como polvo y caspa de animales).
- Ventiladores para sacar la humedad (ejemplo: el ventilador sobre la estufa o en el cuarto de baño)
- Filtros de calefacción y el aire acondicionado que se cambian regularmente
- Extractor de humedad (en el sótano)
- No fumar dentro del hogar
- Limpieza regular para eliminar el polvo



# FUEGO Y HUMO

## Hoja del estudiante #1

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_



Hoja del estudiante

### Humo en sus pulmones

Cada día, respira pequeñas **partículas** de humo que pueden ser dañinas para los pulmones. Piense en las diferentes fuentes de humo que rodean su propio hogar: humo de las chimeneas, estufas para calefacción, humo del cigarrillo, humo de velas e incienso, y humo de la cocina, especialmente cuando se fríe, cocina, o cuando quema accidentalmente la comida. Las pequeñas partículas de humo pueden provocar un ataque de asma y empeorar los síntomas para las personas que la sufren.

Estas fuentes interiores de humo pueden hacer que el aire interior de su hogar no sea seguro, especialmente para las personas con asma. Además, algunas veces eventos mayores pueden causar problemas de **contaminación** que pueden afectar mayor número de personas. Por ejemplo quemar leña durante el invierno, la quema de campos y fuego en los bosques.

El humo está lleno de partículas pequeñas. Estas partículas son mas pequeñas de 2.5 micrómetros en diámetro. Un micrómetro es un millonésimo de un metro, aprox. lo mismo que dividir una pulgada en 25,400 partes. Estas partículas son tan pequeñas que un pelo humano es 70 veces más grande, un grano de sal es 100 veces más grande. Estas partículas son tan pequeñas que no son filtradas por la nariz y son INHALADAS a lo profundo de los pulmones, donde inmediatamente pueden causar inflamación o quedarse allí por varios meses antes de causar problemas.

### Smog Asesino

Algunos de los peores casos de contaminación del aire en la historia sucedieron debido a que el tiempo atrapó la contaminación cerca de la tierra por días, creando un smog asesino.

Una **inversión de temperatura** es causada cuando una capa de aire caliente atrapa una capa pesada de aire frío cerca del suelo. A menudo, esto pasa en noches frías, claras y calmadas cuando la tierra se enfría rápidamente. La tierra enfría el aire que está más cerca, pero el aire más arriba se enfría lentamente. La capa superior de aire caliente actúa como una tapadera, atrapando el aire frío- y cualquier contaminación en el aire- cerca del suelo.

La contaminación del aire, como emisiones de vehículos o humo de chimeneas, puede quedarse atrapada en la capa de aire frío. Si el aire se queda **estancado** por mucho tiempo, podría permitir que se acumulen y produzca **smog**. Si los niveles de contaminación se elevan mucho durante una inversión de temperatura, se avisará a las personas que se queden dentro de sus hogares y no hagan ejercicio. Las personas sensibles, como los infantes, los ancianos, o personas con enfermedades respiratorias como asma, tendrían que tomar otras precauciones durante una inversión de temperatura.

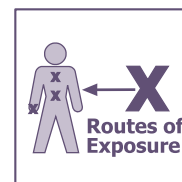
Las inversiones de temperatura podrían ocurrir en casi cualquier región, pero son más comunes en valles o áreas como la región del Puget Sound rodeada de montañas. También son comunes en el invierno, cuando el aire y la temperatura atrapan la contaminación en nuestro espacio para respirar. Una inversión de temperatura

#### Partículas:

Pequeños pedazos de una sustancia que está suspendida en el aire, como polvo o ceniza.

#### Contaminación:

El acto de contaminar el aire, agua o tierra con sustancias tóxicas.



**Inversión de temperatura:**  
**Condición atmosférica en la cual** una capa de aire caliente atrapa una de aire frío cerca del suelo, causando que el aire estancado atrape la contaminación cerca del suelo.

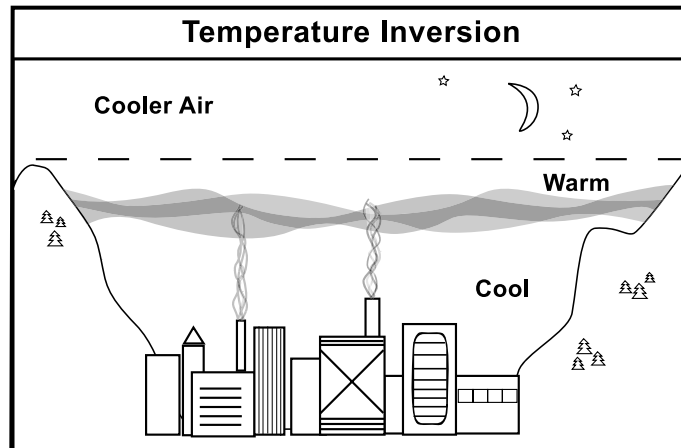
#### Estancamiento:

Aire que no se mueve porque no hay viento.

#### Smog:

Un término que fue creado en Londres en 1911 para describir el humo y neblina espeso que se posa en el aire de áreas industrializadas. El término es incorrecto, pero usado comúnmente para describir aire bajo contaminación, a menudo causado por vehículos motorizados.

causada por una tormenta de viento o cuando la tierra se calienta y el aire caliente sube, mezclando así las capas de la inversión.



En 1948, no existían las leyes de calidad del aire para limitar la contaminación que las fábricas podían poner en el aire. La fábrica pequeña del pueblo de Donora, Pensilvania es conocida por una tragedia por la contaminación del aire que ayudó a crear las leyes actuales de la calidad del aire. En octubre de 1948, el pueblo de Donora experimentó una

inversión de temperatura. La inversión combinada con contaminantes de una fábrica de zinc y acero, atrapó los contaminantes sobre el pueblo. El aire estaba pesado con smog amarillo blanquecino que se hizo tan espeso que los residentes del pueblo no podían ver bien para manejar; hasta caminar afuera se hizo difícil. Las personas no entendieron que el smog era peligroso para su salud. El smog espeso contribuyó a las muertes de 21 personas en dos días. Un tercio de la población del pueblo—casi 6,000 personas—enfermaron.



Un desastre similar ocurrió en Londres en 1952. Una inversión de temperatura que duró por una semana, combinada con la contaminación de las fábricas de carbón, autobuses de diesel, y estufas quemando carbón contribuyeron a crear smog asesino. En cuatro días, el smog ocasionó a las muertes de 4,000 personas. El número total de personas que murieron es de 12,000. Esta no fue la primera vez que Londres experimentó el smog asesino. En 1909, aire inmóvil y la quema de carbón contribuyeron a la muerte de 1,000 personas en un invierno. Más tarde, en 1962, 750 personas murieron debido a estas causas.

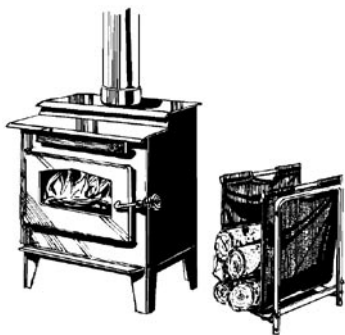
Los desastres de Pensilvania y el de Londres causaron que los residentes de Donora y Londres demandaran que sus gobiernos desarrollaran leyes para proteger el aire limpio y ayudaran a prevenir desastres en el futuro causados por el smog asesino.

### Revise su comprensión

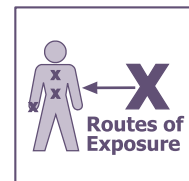
1. ¿Cómo empeora la contaminación el fenómeno de inversión de temperatura?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. ¿Qué causó el smog en Pensilvania y Londres?

## Humo de la madera

La mayoría de las personas disfrutan del confortante olor del fuego en la chimenea. Algunas personas dependen de las chimeneas y las estufas de madera para cocinar y para calentarse. ¿Sabía usted que el humo causado por la quema de madera está lleno de sustancias que son peligrosas para los humanos? La madera no se quema completamente, de modo que suelta sustancias peligrosas en el humo. El humo de la madera puede irritar los ojos, producir dolores de cabeza y desencadenar alergias y ataques de asma.

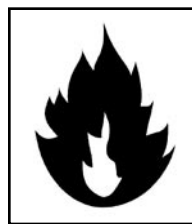


El humo de la madera contiene más de 200 químicos. El humo incluye una combinación de sustancias que son peligrosas para que los humanos INHALEN, incluso monóxido de carbono, partículas de hollín y ceniza, además de compuestos que causan cáncer. Otras sustancias tóxicas del aire pueden adherirse a las partículas de humo de la madera, viajando juntas a lo profundo de sus pulmones donde pueden causar serios problemas de salud. El humo de la madera puede empeorar muchas enfermedades de las vías respiratorias incluyendo el asma.

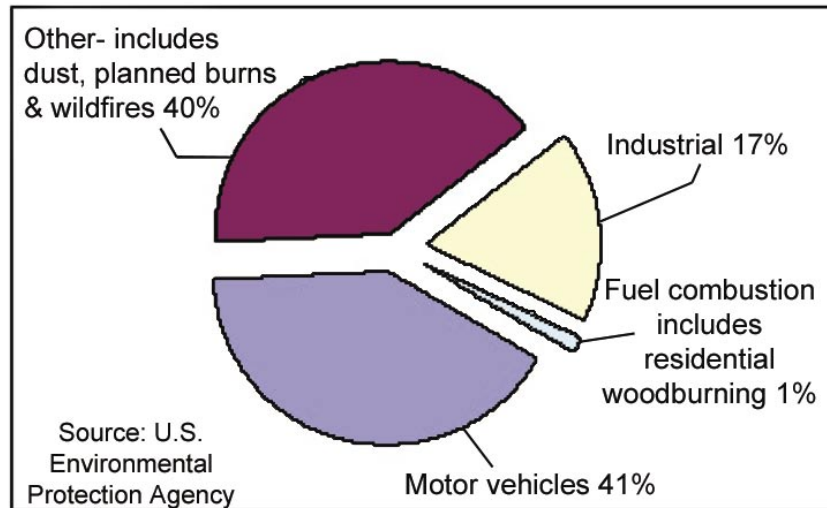


## La mejor forma de quemar madera:

- La quema exterior de basura de los patios está prohibida en muchas áreas urbanas, como la región Puget Sound. En otras áreas, averigüe si existe prohibición.
- La quema de basura es ilegal porque los materiales como el plástico pueden producir humo peligroso.
- Si es posible, use fuentes alternativas de calefacción, como gas natural, calentadores eléctricos o estufas de perdigón.
- Si tiene que quemar madera, escoja madera de aserrín comprimido (Presto Logs), los cuales se queman mejor que la leña. Si debe quemar madera, queme madera seca solamente que se ha añejado al menos por seis meses.



## CONTAMINACION DEL AIRE EN EL ESTADO DE NUEVO MÉXICO



### Revise su comprensión

1. ¿Por qué es peligroso el humo que sale de la quema de madera?
2. ¿Ha experimentado alguna vez algún síntoma por inhalar humo de la quema de madera? Si contesta que si, ¿Cómo se sintió?
3. La inversiones de temperatura ocurren a menudo en días fríos de invierno. ¿Qué pasa con el humo de la quema de madera cuando esto sucede?

### Quema de la Agricultura

La quema de los campos es un método tradicional de librarse de las plantas que quedaron de la cosecha anterior y para preparar los campos para la nueva plantación. Los agricultores que producen cereales (trigo, cebada, maíz y avena) y grama (zacate) han usado históricamente la quema de los campos para limpiar la paja y para librarse de infestaciones de plagas y enfermedades. Incendiar muchos acres de campos puede causar nubes inmensas de humo. Este humo puede causar problemas de salud a las personas que lo INHALAN especialmente a las personas con asma. El humo causado por la quema de los campos se ha desplazado sobre las carreteras importantes causando accidentes de tráfico. Los accidentes de tráfico atrajeron la atención sobre el problema y produjo que se hicieran cambios a las leyes de la quema de campos a través de los estados del noroeste, sobre el Pacífico.

Muchos estados ahora, permiten solamente un pequeño número de quema de acres cada año en ciertos días, cuando el tiempo lo hace seguro. Otros estados continúan permitiendo la quema de los campos, pero informan al público de cuándo y dónde



los van a quemar. Muchos rancheros dependen de la quema de cultivos como una forma efectiva y barata de preparar los campos para la siguiente temporada de siembra. Algunos están explorando diferentes formas de deshacerse de las plantas sin quemarlas.

Algunos residuos de plantas y paja se pueden rastrillar, mover, cortar y dejarlos para que se descompongan en el suelo. La paja que queda puede convertirse en un material que se usa para construir gabinetes de cocina y mostradores. Los científicos están investigando la forma de usar la paja para convertirla en papel.

### Revise su comprensión

1. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas del fuego controlado?

### Simplemente diga No al humo de la quema silvestre

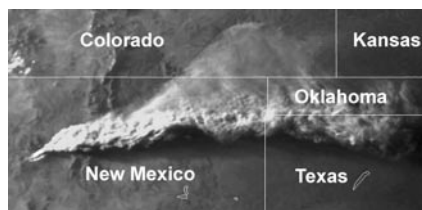


Los fuegos silvestres pueden ser iniciados por chispas y descargas eléctricas, pueden ser iniciados por una fogata o a propósito como parte de una **quema controlada** para remover arbustos secos, zacate y árboles enfermos.

El humo de los fuegos silvestres tiene el mismo impacto que el de la madera de las chimeneas y estufas de

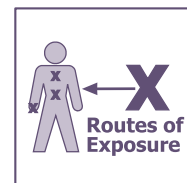
leña. De modo que el efecto de la cantidad de humo de un fuego silvestre es mucho mayor, a menudo blanqueando comunidades enteras en humo espeso asfixiante. Toda las personas pueden ser afectadas al INHALAR este humo, pero las personas con problemas respiratorios como asma deben tener mucho más cuidado con un fuego silvestre. Algunas veces, las personas que son sensitivas al humo de leña, deben quedarse adentro o deberían evacuar a otro lugar sin mucho humo.

El humo de los fuegos silvestres puede viajar largas distancias, de manera que un fuego en otra área puede tener un gran impacto. Por ejemplo, el fuego del Cerro Grande en Los Álamos, Nuevo México empezó como fuego controlado por el Servicio Nacional de Parques en mayo del 2000. Después de solamente un día, el fuego se descontroló y terminó quemando más de 47,000 acres. Más de 25,000 personas en Nuevo México fueron forzadas a evacuar sus hogares mientras duró el fuego. El humo de este fuego viajó a través de Nuevo México, Colorado, Oklahoma y Texas.



**Imagen de satélite del fuego en Cerro Grande, Nuevo México**

**Quema controlada:**  
Fuego encendido a propósito y cuidadosamente controlado para quemar arbustos secos, grama o árboles enfermos.





Un pueblo en California ha ENCONTRADO UNA FORMA CREATIVA de evitar las quemadas controladas. El pueblo de Mill Valley ha empleado 500 cabras para que devoren los arbustos secos y el zacate. El pueblo espera que sus empleados de cuatro patas ayuden a reducir la contaminación del aire de las quemadas controladas.

### Revise su comprensión

1. Si el humo de un fuego silvestre lejano, cubriera su comunidad, ¿Qué puede hacer para protegerse?



# ATLETAS CON ASMA

## Hoja del estudiante #1

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_



Hoja del estudiante

Muchos atletas excelentes viven con asma. De hecho, en los juegos olímpicos de 1998, alrededor de 22% de los atletas Estadounidenses tuvo historial médico de asma o estaban tomando medicinas. Estos atletas tenían que evitar lo que empeora su asma y tomar sus medicinas regularmente. Estos atletas no dejaron que el asma fuera un obstáculo para competir – ¡y ganar!

Un ejemplo es Tom Poti, un jugador profesional de hockey para los Rangers de Nueva York miembro del equipo olímpico de Jockey. Cuando era muy pequeño, Tom no podía correr o jugar tanto como los otros niños. Ahora, Tom trata apropiadamente su asma. Tom tiene un mensaje para los niños con asma y que quieren participar en deportes. “Simplemente atrévase y traten tanto como los otros niños”. El les dice: “Asegúrense que nadie les va a cambiar su sueño diciendo que no pueden lograrlo por su asma.”



### Asma inducida por el ejercicio

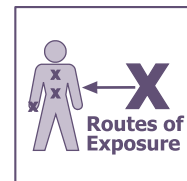
Muchas personas, incluso algunos atletas profesionales, padecen de asma inducida por el ejercicio. (EIA). EIA es un tipo de asma provocada por el ejercicio físico. Generalmente después de 5-20 minutos de actividad física, la persona tendrá dificultad respirando, el pecho tirante o empezará a resollar o toser. Las personas con esta condición toman una medicina especial para el asma antes de empezar a hacer ejercicio para controlarla. Estas personas también son muy sensibles a los cambios de temperatura y la humedad. Por ejemplo, si una mujer con esta condición sale de su casa calentita, a correr, en una mañana fría y seca de invierno; el aire frío podría provocarle un ataque de asma si no trata la enfermedad de forma efectiva.

**Asma inducida por el ejercicio (EIA):**  
Un tipo de asma que es provocada por ejercicio. Las personas con EIA son sensibles a cambios bruscos en el aire de temperatura y humedad (en el aire).

### Consejos para personas con asma que quieren hacer ejercicio

A veces, las personas que padecen de asma deben tener cuidado cuando hacen ejercicio. Algunas cosas que deberían hacer son:

- **Evite el humo del cigarrillo.** El humo del cigarrillo provoca ataques de asma en muchas personas que la padecen. Cuando Tom Poti viaja con su equipo, el debe permanecer en cuartos de hoteles que son para personas que no fuman y comer en restaurantes que no permiten fumadores.
- **Evite hacer ejercicio en aire contaminado.** La contaminación del aire debido a los carros, camiones, autobuses y otras fuentes pueden provocar un ataque de asma. Las personas con asma u otros problemas pulmonares deben evitar hacer ejercicio cerca de carreteras con mucho tráfico o autopistas, especialmente en las horas de más tráfico o días muy cálidos.
- **Evite respirar aire frío y seco.** Las personas que padecen de asma deben usar una bufanda o máscara sobre su nariz y boca cuando hacen ejercicio durante el invierno para ayudar a calentar el aire antes de respirar.
- **Calíntese y enfríese mientras ejercita** las personas con asma pueden sufrir una reacción si hacen ejercicio muy fuerte o muy rápidamente sin el calentamiento apropiado. Necesitan que sus pulmones se ajusten gradualmente al ritmo del ejercicio.







# ATLETAS CON ASMA

## Hoja del estudiante #2



Hoja del estudiante

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

La siguiente lista incluye algunos atletas profesionales que padecen de asma. Puede seleccionar un atleta de la lista, o encontrar su atleta favorito que padece de asma. La siguiente información incluye páginas Web que proveen información experiencias individuales de los atletas con asma. Busque información adicional en la red y de otras fuentes.

### BALONCESTO



#### Hakeem Olajuwon

Hakeem “el Sueño” Olajuwon es una estrella central de equipo Raptors de Toronto, en la NBA y fue seleccionado como “Uno de los 50 Jugadores Grandiosos de la Historia de la NBA.” El es de Lagos, Nigeria y nació en enero, 1963.

<http://espn.go.com/nba/news/2000/1027/840984.html>

<http://www.nba.com/players/>

### FOOTBALL



#### Chad Brown

Chad es un jugador para el equipo Seahawks de Seattle. También es un vocero de la Asociación Americana de los Pulmones en Washington. El es de Altadena, California y nació en Julio, 1970.

[http://www.alaw.org/childhood\\_asthma/washington\\_asthma\\_initiative/chad\\_brown.html](http://www.alaw.org/childhood_asthma/washington_asthma_initiative/chad_brown.html)

<http://www.healthtalk.com/aen/path/chad1.html>

<http://www.seahawks.com>

<http://www.nflplayers.com>

#### Martin Chase

Martin es un defensa del equipo Redskins de Washington. El es de Lawton, Oklahoma y nació en diciembre, 1974.

[http://www.neworleanssaints.com/stories.php?story\\_id=901](http://www.neworleanssaints.com/stories.php?story_id=901)

<http://www.neworleanssaints.com>

<http://www.nflplayers.com>

#### Jerome Bettis

Jerome es un corredor del equipo Steelers de Pittsburgh. Es de Detroit, Michigan y nació en febrero, 1972.

<http://www.usatoday.com/news/health/spotlight/2001-09-04-bettis-asthma.htm>

<http://www.steelers.com/>

<http://www.nflplayers.com>

#### Amani Toomer

Amani es un receptor del equipo Gigantes de Nueva York. Es de Berkeley, California y nació en septiembre, 1974.

<http://www.usatoday.com/news/health/spotlight/2001-10-22-toomer-asthma.htm>

<http://www.nflplayers.com>

### **Jimmy Smith**

Jimmy es un receptor de los Jaguars de Jacksonville de la NFL. Él es de Detroit, Michigan y nació en febrero, 1969.

<http://www.usatoday.com/news/health/spotlight/2002-01-04-smith-asthma.htm>

<http://www.nflplayers.com>



### **HOCKEY**

#### **Tom Poti**

Tom es un defensa del equipo Rangers de Nueva York y ha jugado en el equipo de jockey olímpico de EEUU. Es de Worcester, Massachusetts y nació en marzo, 1977.

<http://www.newyorkrangers.com/>

[http://www.nhlpa.com/Content/THE\\_PLAYERS/player\\_bio1.asp?ID=6197](http://www.nhlpa.com/Content/THE_PLAYERS/player_bio1.asp?ID=6197)



### **CANOA**

#### **Karen Furneaux**

Karen fue campeona mundial en el deporte femenino de canoas. Es de Waverly, Nova Scotia en Canada.

<http://www.secondwindmagazine.org/issues/2001/winter/feature.html>

[http://www.canoe kayak.ca/eng\\_bio.cfm?ID=9](http://www.canoe kayak.ca/eng_bio.cfm?ID=9)

### **CARRERA**

#### **Rep. Jim Ryun**

Jim fue ganador olímpico de la medalla de plata y hoy día es un congresista. Todavía mantiene el récord masculino de la milla en la escuela superior. Es de Wichita, Kansas y nació en 1948.

[http://www.drgreene.com/21\\_1332.html](http://www.drgreene.com/21_1332.html)

[http://www.umm.edu/careguides/asthma/asthma\\_jim.html](http://www.umm.edu/careguides/asthma/asthma_jim.html)



#### **Jackie Joyner-Kersey**

Jackie es ganadora olímpica de la medalla de oro en carrera y campo. Ha ganado cuatro títulos mundiales. A veces la llaman "la mejor atleta femenina del mundo". Es del este de Saint Louis, Illinois y nació en marzo, 1962.

<http://www.heathtalk.com/aen/path/jackie1.html>

[http://www.nlm.nih.gov/hmd/breath/Faces\\_asthma/present\\_html/VIIB15.html](http://www.nlm.nih.gov/hmd/breath/Faces_asthma/present_html/VIIB15.html)

<http://www.usatoday.com/sports/olympics/otf/otfmsc21.htm>

### **NATACION**

#### **Amy Van Dyken**

Amy es una ganadora de la medalla de oro en natación. Ganó cuatro medallas de oro en uno de los juegos olímpicos. Apareció en la caja del cereal Wheaties cereal en 1996. Es de Englewood, Colorado y nació en febrero, 1973.

<http://www.geocities.com/Colosseum/8361/amybio.htm>

<http://www.cnn.com/HEALTH/9910/27/chat.vandyken/>

<http://www.usswim.org/superstars/template.pl?opt=bioresearch&name=337>

<http://www.ahealthyme.com/topic/asthmaqu>



#### **Tom Dolan**

Tom es un nadador ganador de la medalla de oro y tiene el récord mundial. Apareció en la caja del cereal Wheaties en 1996. Es de Arlington, Virginia y nació en septiembre, 1975.

<http://cooke.gsf.de/asthmainfocenter/patients/dolan.cfm>

<http://www.lungusa.org/press/association/january96/dolan.html>  
<http://www.secondwindmagazine.org/issues/2001/winter/feature.html>  
<http://www.usswim.org/superstars/template.pl?opt=biosearch&name=118>

### **Kurt Grote**

Kurt es una ganadora de la medalla de oro. Una vez dijo, "Tengo asma. Vivo con esto todos los días, pero no dejo que el asma controle mi vida. Yo controlo mi asma." Kurt está estudiando para ser pediatra y así poder ayudar a otros niños con asma. Kurt es de San Diego, California y nació en agosto, 1973.

<http://www.aaaai.org/patients/just4kids/grote/letter.stm>  
<http://www.sfgate.com/sports/olympics96/profiles/grote.html>

### **Misty Hyman**

Misty estudia su último año en Stanford. Tiene planes de nadar en los juegos olímpicos de 2004 en Grecia. Es de Phoenix, Arizona y nació en marzo, 1979.

<http://www.ahealthyme.com/topics/asthmaqa>

## **TRIATLETA**

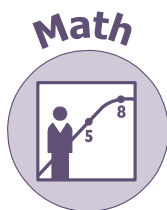
### **Joanna Zeiger**

Joanna es una atleta triple mundial (natación, ciclismo y carrera) ha participado en competencias Ironman. Es de San Diego, California y nació en mayo, 1970.

[http://www.aaaai.org/patients/just4kids/exercise\\_induced/default.stm](http://www.aaaai.org/patients/just4kids/exercise_induced/default.stm)  
<http://www.joanna-zeiger.com>







# DIARIOS DE ASMA

## Hoja del Estudiante #1

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_



Hoja del estudiante

### ¿Qué es un diario de asma?

¿Alguna vez ha tenido un diario donde documenta sus sentimientos y secretos? Algunas personas con asma mantienen un tipo diferente de diario para controlar su asma. Un **diario de asma** es un record escrito que muestra como se siente una persona con asma. Además podría incluir información de exposiciones personales a **desencadenantes de asma, tasas de flujo pico**, y el tipo de medicinas que tomo. Un diario de asma puede ayudarle al doctor del individuo a determinar lo que le provoca el asma al paciente, ajustar la medicina y comprender mejor como controlar la enfermedad.

#### Diario de Asma:

Un registro escrito de la capacidad pulmonar de una persona, actividades diarias, observaciones, y desencadenantes de asma. Un diario de asma ayuda a que la persona que la padece y su médico, controlen mejor la enfermedad.

### ¿Qué es un medidor de flujo pico?

Un **medidor de flujo pico** es un instrumento simple, portátil que mide la capacidad que tiene una persona de espirar aire de los pulmones. Los espirómetros son usados por personas que padecen de asma para controlar su respiración. Puede ayudar a que el individuo y su médico determinen si el asma está empeorando con el tiempo o si hay una parte del día cuando el asma empeora. Este instrumento también ayuda a determinar cuando tomar la medicina, y en caso de un ataque serio de asma, si la persona necesita ir al doctor o a la sala de emergencias. También podría mostrar si una persona tiene problemas antes de sentir cambios en su respiración. Ayuda a medir la salud pulmonar de una persona casi como recibir un reporte del tiempo.

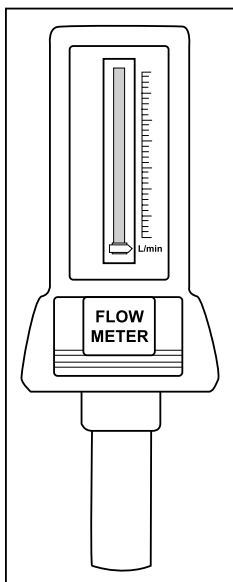
#### Desencadenante de Asma:

Algo que provoca un ataque de asma. A menudo pueden ser algo a lo que la persona es alérgica como una almohada de plumas, una mascota con pelo o ácaros. La contaminación del aire puede también provocar un ataque de asma.

#### Flujo espiratorio pico:

La medida de la cantidad de aire y la velocidad a la que una persona puede espirar. La medida de una persona depende de su tamaño y edad. La medida tiene una escala de 0 a 800. Una medida menor que la normal significa que las vías respiratorias de la persona están en problemas.

El espirómetro generalmente tiene la forma de un tubo. Tiene una pieza para la boca en un lado, y en otro un marcador que se mueve en una escala numerada a lo largo del tubo. El espirómetro usa la medida de litros de aire por minuto (L/min). Generalmente la escala es de 0 a 800 L/min.



Las lecturas del espirómetro son especialmente importantes para los niños muy pequeños que no siempre pueden comunicar la forma en que se sienten. El espirómetro permite que uno de los padres o el medico tenga una lectura exacta de la capacidad pulmonar del niño.

Cada quien tiene capacidad pulmonar diferente. Algunas personas tienen capacidad más grande que otras. Las infecciones la capacidad pulmonar. Cada persona tiene variantes en su propia capacidad pulmonar.

### ¿Cómo se usa el espirómetro?

Usar el espirómetro es casi como tratar de apagar una candela soplando rápido y fuerte. Trate de respirar profundamente y luego vacíe sus pulmones rápidamente. Un medidor de capacidad pulmonar mide la fuerza de ese soplo de aire. Cuando una persona sopla dentro del tubo, el aire empuja un marcador en la

escala. El número es registrado y la prueba se repite tres veces. El número más alto de las tres lecturas es el número que será usado.

#### Espirómetro:

Un instrumento simple, portátil que mide la capacidad que tiene una persona de sacar aire de sus pulmones. Es un instrumento que la persona con asma usa para controlar su enfermedad.

Las lecturas de un medidor de capacidad pulmonar generalmente se toman por la mañana y por la tarde, a la misma hora todos los días. Algunas personas también toman una lectura antes y después de tomar su medicina para el asma. Esta información podría ayudar a que su médico determine si la medicina está ayudando a controlar el asma.

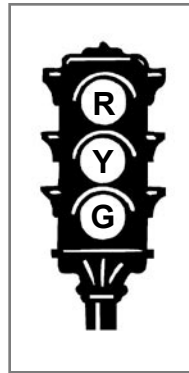
### ¿Que significa la lectura?

La lectura de un espirómetro indica a la persona si sus pulmones están sanos, o si están tensos, en el caso de un ataque de asma.

El espirómetro es usado para que una persona determine su mejor lectura personal. Usando este número el médico de la persona puede ayudarle a establecer tres zonas de lecturas. Estas zonas se parecen a los colores de un semáforo: rojo, amarillo y verde. Las zonas están basadas en un porcentaje de las mejores lecturas del individuo y le ayuda a determinar si su asma está bajo control, y si necesita tomar medicina o ver al doctor. El médico de la persona podría desarrollar un plan de acción, para que la persona sepa exactamente lo que necesita hacer si la lectura está en las zonas amarilla o roja.

#### Zonas del flujo pico:

Estas zonas (rojo, amarillo y verde) ayudan a que la persona con asma decida si necesita tomar alguna acción para controlar el asma. Por ejemplo, una lectura con las características de la zona roja indican emergencia médica.



### Zonas de lecturas

**Zona roja:** (0-50% de la mejor lectura): Esta lectura indica alerta médica. Necesita tomar la medicina de alivio rápido y llamar al médico. Podría ser necesario ir a la emergencia.

**Zona amarilla:** (50-80% de la mejor lectura): Esta lectura indica cuidado. Podría necesitar tratamiento extra, ejemplo, usar el inhalador y tratar de relajarse.

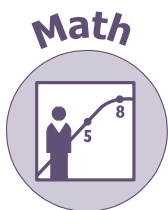
**Zona verde:** (80-100% de la mejor lectura): Esta lectura indica que todo está bien. Su asma está bajo control.

### Revise su comprensión

1. ¿Qué significa si el resultado de la lectura del medidor está en la zona roja?

2. ¿Porqué los resultados de las lecturas de una persona varían día a día?

¿Porqué los resultados de las lecturas son diferentes entre las personas?



# DIARIOS DE ASMA

## Hoja del estudiante #2



Hoja del estudiante

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Examine el ejemplo de un diario de asma. Este ejemplo ilustra los acontecimientos durante una semana en la vida de Sara Martínez, una niña de 11 años con asma moderada. Ella ha registrado información de sus lecturas del medidor de la capacidad pulmonar, así como la forma en que se siente y comentarios sobre posibles desencadenantes de asma. Sara ha anotado las lecturas antes y después de tomar medicinas. Estas medicinas ayudan a controlar el asma de Sara y a prevenir que ocurran ataques. Las medicinas previenen que las vías respiratorias se hinchen y endurezcan. Algunas veces cuando Sara siente que un ataque de asma está empezando, ella necesita usar un inhalador. La medicina de acción inmediata en su inhalador, relaja los músculos en sus pulmones para que ella pueda respirar inmediatamente con más facilidad.

**Desencadenante de asma:**  
Algo que provoca un ataque de asma. A menudo, los desencadenantes pueden ser algo a lo que la persona es alérgica, ejemplo, una almohada de plumas, una mascota con pelo, o ácaros.

Name: Sarah Wetstone

ASTHMA DIARY  
PEAK FLOW

PEAK FLOW RATES	Take a.m. and p.m. readings at the same time every day		12/8		12/9		12/10		12/11		12/12		12/13		12/14	
	a.m.	p.m.	a.m.	p.m.	a.m.	p.m.	a.m.	p.m.	a.m.	p.m.	a.m.	p.m.	a.m.	p.m.	a.m.	p.m.
Before medicine	140	150	120	130	160	150	150	160	160	170	140	170	140	170		
After medicine	180	200	150	160	170	170	170	160	170	180	180	170	180	190		
SIGNS																
Wheeze	0		1		0		0		0		0		0		0	
Cough	1		1		1		1		0		0		1		0	
Activity	0		0		1		0		0		0		0		0	
Sleep	0		1		1		0		0		0		2		0	
TRIGGER COMMENTS																
	Feel good today		Cleaned bedroom - stirred up dust		Have a slight cold		Feeling better		Pretty active today		Cough from cold air		Very tired in a.m.			

My personal best peak flow is: 200  
 My green zone (80-100% of personal best) is: \_\_\_\_\_  
 My yellow zone (50-80% of personal best) is: \_\_\_\_\_  
 My red zone (below 50% of personal best) is: \_\_\_\_\_

<b>SIGNS</b>	<b>COUGH</b>	<b>ACTIVITY</b>	<b>SLEEP</b>
<b>WHEEZE</b>	None: 0	Fully active: 0	Fine: 0
None: 0	Less than one per minute: 1	Can run short distances: 1	Slight wheeze/cough: 1
Slight, during exhale only: 1	One to four per minute: 2	Can only walk: 2	Awake several times: 2
During entire exhale: 2	More than four per minute: 3	Missed school or stayed inside: 3	Awake most of the time: 3
During both inhale and exhale: 3			

### Porcentajes

- Determine las tres zonas de Sara. Como puede ver al final de la página del diario, su mejor tasa personal es de 200. Calcule los rangos de sus lecturas en las tres zonas. Escriba sus respuestas en la parte inferior de la página en blanco.

### Gráfica linear

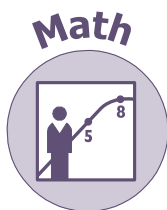
Dibuje una gráfica linear mostrando las lecturas de Sara durante la semana. Use el espacio en blanco a continuación o adjunte otra página.

- Coloque las fechas y las horas (a.m. y p.m.) sobre el axis - x.
- Coloque el número de las lecturas en el lado del axis - y.
- Use un ● para las lecturas antes de tomar su medicina diaria y un ■ para las lecturas después de su medicina.
- Rotule los axis, ponga un título a su gráfica e incluya una clave para interpretar sus símbolos.

### Revise su comprensión

1. ¿Qué efecto tiene la medicina de Sara generalmente en sus lecturas?
2. ¿En promedio, las lecturas de Sara son más altas en la mañana o en la tarde?
3. ¿Qué día tuvo Sara su lectura más alta? ¿Cómo se sintió ese día?
4. ¿Qué día tuvo Sara su lectura más baja? ¿Qué pasó ese día que pudo haber afectado su lectura?





# COSTO DEL ASMA INFANTIL

## Hoja del estudiante #1



Hoja del estudiante

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

### Direcciones

En esta actividad, estará evaluando datos de un estudio de investigación que relaciona el asma y la exposición a la contaminación del aire. Primero, leerá un resumen del estudio. Luego hará algunos cálculos y responderá algunas preguntas relacionadas con el estudio.

### ¿De qué trata este estudio?

Esta investigación examina el costo, en dólares, del asma infantil. Una forma de evaluar el impacto de la enfermedad en la sociedad es viendo la cantidad de dinero que se gasta en diagnóstico, tratamiento y medicina para la enfermedad. Mas de 7.7 millones de niños en los EE.UU. padecen de asma. Padecer de una enfermedad puede costar mucho dinero en facturas médicas y medicinas recetadas. Observando el costo de la enfermedad, los investigadores examinan el costo obvio y los costos escondidos. Por ejemplo, piense que se está enfermando de influenza. El costo obvio relacionado con la enfermedad podría incluir la visita al médico y la compra de medicina. Los costos escondidos serian tener que faltar a la escuela o al trabajo. Cuando un adulto falta al trabajo, el/ella no puede terminar el trabajo y tal vez perderá su salario del día. Cuando un niño falta a la escuela, el/ella, pierde el aprendizaje del día, lo cual podría impactar sus oportunidades de trabajo en el futuro.



Este estudio atenta examinar todos los costos asociados con los niños que padecen de asma en los EE.UU. El estudio examinó a niños de cinco años que padecen de asma, y que viven en los EE.UU. Escogieron esta edad para el estudio porque casi el 80% de los niños con asma, desarrollan los síntomas de la enfermedad antes de cumplir los cinco años. Muchos niños con asma terminan “sobreponiéndose” a la enfermedad, mientras que otros terminan padeciendo de asma toda su vida.

La mayoría de los niños que padecen asma no son capaces de controlarla por si mismos. Puede ser difícil para un niño pequeño comunicar la forma en que se siente o reconocer cuando tiene que tomar la medicina. Los niños pequeños dependen de sus padres para ayudarlos a controlar el asma. Los adolescentes y jóvenes pueden controlar el asma por si mismos. Mientras los niños crecen, maduran y se educan más sobre el asma haciendo posible que la controlen por si mismos. Los adolescentes pueden usar el espirómetro y un diario de asma para ayudarse.

Cuando el asma está controlada, la persona tiene ataques menos frecuentes y son menos severos. El control apropiado del asma reduce el costo medico y el tiempo perdido de la escuela o el trabajo.

### ¿Por qué es importante calcular el costo de una enfermedad?

Es importante que los investigadores entiendan el costo económico de una enfermedad y su impacto en la sociedad. Si los investigadores tienen información exacta sobre el costo de una enfermedad, les ayudará a tomar decisiones acerca de cómo prevenir que más gente padezca de asma y como tratar a las que ya la padecen. Ellos también pueden usar esta información para hacer comparaciones con los años anteriores, o comparar datos de diferentes países. Estudiando el costo del asma, los investigadores han aprendido que se gasta más dinero en medicinas de emergencia o alivio rápido que en medicinas diarias que pueden ayudar a prevenir un ataque de asma en primer lugar. Esto les indica a los médicos e investigadores que se necesita hacer más trabajo en el campo de terapia de prevención de ataques. También indica que educar a las personas en la forma de cómo controlar su asma podría ayudar a evitar que necesiten cuidados de emergencia.



### ¿Cómo se relacionan el asma y la contaminación del aire?

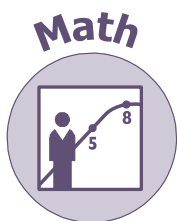
El asma es causada por una combinación compleja de genética y factores del ambiente. Dependiendo del individuo, un ataque de asma puede ser desencadenado por una infección viral, una alergia, ejercicio o un irritante. La contaminación del aire puede irritar el sistema respiratorio y desencadenar un ataque de asma.

Este estudio examina la relación entre el asma infantil y la contaminación del aire exterior. No se consideraron los desencadenantes como el polvo, almohadas de plumas o productos de limpieza; solamente la exposición de un niño a los contaminantes ambientales, ejemplo, las emisiones de los automóviles, gases de la chimenea de una fábrica, o humo de una estufa de leña. Los investigadores estimaron que casi 30% de los ataques de asma fueron desencadenados o empeorados por la exposición a la contaminación del aire. Los investigadores usaron esta cifra para ajustar el costo total del asma y así poder formar una relación con los contaminantes ambientales. (Vea la fórmula siguiente).



**Costo total de asma x .30 = Costo relacionado a la contaminación ambiental**

A menudo, la contaminación del aire empeora a una persona y puede desencadenar un ataque de asma. De manera que conocer el costo del asma infantil en los Estados Unidos puede ayudar a las personas encargadas de crear leyes a tomar decisiones acerca del futuro de las regulaciones para evitar la contaminación del aire.



# EL COSTO DEL ASMA INFANTIL

## Hoja del estudiante #2



Hoja del estudiante

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

### Comparación de Datos

### Costos del asma infantil

Examine la tabla de datos a continuación. Luego, responda a las siguientes preguntas al respecto. Las definiciones de las palabras que no son familiares se encuentran en la página siguiente.

### Costos estimados del asma infantil en Los EE.UU., 1997

*El estudio se realizó con niños de cinco años en Los Estados Unidos.*

	Costos médicos e indirectos	Dólares
<b>Costos médicos</b>	<b>Cuidado de hospital</b>	
	Paciente interno	\$634 millones
	Sala de Emergencia	\$323 millones
	Paciente externo	\$154 millones
	<b>Servicios Médicos</b>	
	Paciente interno	\$54 millones
	Paciente externo	\$625 millones
	Medicinas	\$2810 millones
		<b>SUBTOTAL MEDICAL COSTS</b>
<b>Costo Indirecto</b>		
	<b>Costo Indirecto</b>	
	Días perdidos de escuela	\$1780 millones
	Muerte prematura	\$193 millones
	<b>SUBTOTAL INDIRECT COSTS</b>	<b>\$2000 millones</b>
<b>Total</b>		
	<b>COSTO TOTAL DEL ASMA INFANTIL (por año)</b>	<b>\$6600 millones</b>

1. En 1997, ¿Cuál fué la causa de la mayoría de costos médicos? ¿Cuál fué la causa de la mayoría de costos indirectos?

2. ¿Qué porcentaje de costo total de asma se generó por costos médicos?

3. ¿Qué porcentaje de costo total de asma se generó por costos indirectos?
  
4. Los investigadores estiman que por lo menos 30% de los ataques de asma fueron provocados o empeorados por la exposición a la contaminación del aire. ¿Cuál es el costo anual del asma infantil relacionado a la exposición a la contaminación del aire?

---

### Vocabulario

**Tasa de mortandad:** Una medida del número de muertes en la población.

**Tasa de morbilidad:** Una medida del número de enfermedad entre la población.

**Asma Pediátrica:** Una forma de asma que ocurre en niños muy pequeños. Este estudio examina niños de cinco años que padecen de asma en los Estados Unidos.

**Paciente interno:** Cuidado médico asociado con la admisión al hospital por una noche.

**Paciente externo:** Servicios médicos realizados en la oficina del doctor, clínica u hospital que no requiere ser admitido al hospital.

**Sala de emergencias:** Cuidado médico de emergencia recibido en el hospital o clínica de urgencias, incluyendo servicios de ambulancia.

**Servicios médicos:** Servicios de un doctor en una clínica, o en un hospital.

**Medicinas:** Medicinas recetadas usadas para tratar el asma, incluyendo emergencia o medicinas de rápido alivio y medicinas usadas a diario para prevenir ataques de asma.

**Días perdidos de escuela:** El asma es la causa principal por los días perdidos de escuela debido a una enfermedad crónica. Se pierden más de 10.1 millones de días escolares anualmente debido al asma. Este número incluye el costo de los padres que no pueden ir a trabajar por tener que cuidar a su niño enfermo.

**Muertes prematuras:** Alguien que muere antes de la edad predicha basándose en la edad presente, y su género. Esta figura incluye un estimado de lo que este niño podría haber ganado durante su vida si hubiera tenido un trabajo.

## Costo de las enfermedades infantiles

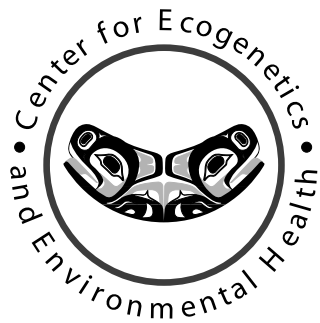
## Comparing Data

Ahora que ha examinado el costo asociado con el asma entre los niños, podría estar preguntándose que significan estas cifras en realidad. ¿Cómo se compara a otras enfermedades infantiles relacionadas con la exposición a la contaminación (incluyendo la contaminación en el aire, agua y comida)? Examine los datos a continuación y responda a las siguientes preguntas.

### Costo estimado de las enfermedades infantiles causadas por el medio ambiente, EE.UU., 1997

Enfermedades	Estimado
Intoxicación con plomo	\$43400 millones
Asma	\$2000 millones
Cáncer	\$300 millones
Desordenes del comportamiento	\$9200 millones
<b>Total</b>	<b>\$54900 millones</b>

1. Categorice las enfermedades infantiles por costo estimado, de la más costosa a la menos costosa.
2. El costo total anual de estas cuatro enfermedades infantiles relacionadas con la exposición de contaminantes es de \$54900 millones.
  - a. ¿Cuál es el número en billones?
  - b. El costo total anual de las cuatro enfermedades es aproximadamente 2.8% del costo total anual de todas las enfermedades en los EE.UU. ¿Cuál es el costo total anual de todas las enfermedades en los EE.UU. (en billones)?
  - c. ¿Cuál es el número en trillones?



These materials were developed by the Integrated Environmental Health Middle School Project (NIEHS Grant #ES10738 and #ES07033) at the University of Washington, Seattle.

Copyright 2004 University of Washington.