Sesión 29 (Lunes 18 de octubre)

Subtema 1.5 Toma de decisiones relacionadas con: contaminación de una mezcla, concentración y efectos.

Propósito: Identificar la funcionalidad de expresar la concentración de una mezcla en unidades de porcentaje (%) o en partes por millón (ppm).

Actividad de inicio:

- Lectura comentada página 50, 51 y 52 del libro de texto.
- Análisis del siguiente video sobre experimentación en animales
- https://www.youtube.com/watch?v=D-QnV3tdaIs

Sesión 30 (Martes 19 de octubre)

Subtema 1.5 Toma de decisiones relacionadas con: contaminación de una mezcla, concentración y efectos.

Propósito: Identificar la funcionalidad de expresar la concentración de una mezcla en unidades de porcentaje (%) o en partes por millón (ppm).

Actividad de desarrollo:

- Conceptos de contaminación, concentración, partes por millón.
- Conversión de unidades a ppm

Gas	% Porcentaje	Notación científica	ppm
Helio (He)	0.0005	5×10^{-4}	
Metano (CH_4)	0.00017		
Hidrógeno (H)	0.00006		
Óxido nitroso (N_2O)	0.00003		
Xenon (Xe)	0.000009		
Ozono (O_3)	0.000004		

Sesión 31 (Miércoles 20 de octubre)

Subtema 1.6 Aportaciones de Lavoisier: La ley de conservación de la masa.

Propósito: Argumenta la importancia del trabajo de Lavoisier al mejorar los mecanismos de investigación (medición de masa en un sistema cerrado) para la comprensión de los fenómenos naturales.

- **Actividad de inicio:** Lectura de la página 58 del libro de texto y se responderán las preguntas.

Primera revolución de la química

5 Tema

El siglo XVIII, también llamado *Siglo de las luces*, se caracterizó por cambios muy profundos –liberación del pensamiento humano, renovación de las formas musicales, grandes exploraciones, expansión geográfica,...–, que culminaron con las revoluciones estadounidense, francesa, industrial y la primera revolución química cuyo protagonista fue Antoine Laurent de Lavoisier.

Las controversias surgidas acerca de la composición de la materia y sobre el fenómeno de la combustión condujeron a los científicos de esa época a realizar experimentos cuidadosamente planeados, en los cuales las mediciones exactas y el registro sistemático de los resultados eran muy importantes. Fue así, a finales del siglo XVIII, al medir, por medio de la balanza de precisión, la masa antes y después de varias reacciones químicas que Lavoisier encontró que durante una reacción química la masa no cambia a lo largo del proceso. Esto se conoce como ley de conservación de la masa, la cual podemos expresar de la siguiente manera:

Masa de reactivos = Masa de productos

Esto hizo evidente que la materia no puede surgir de la nada ni desaparecer en ella, sino sólo transformarse (*Figura 1.9*).

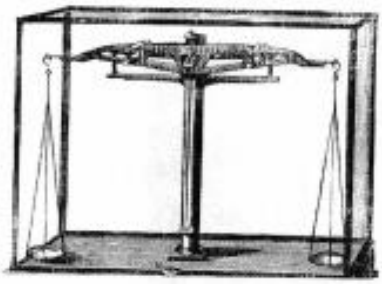

Figura 1.9 Balanza de precisión utilizada por Lavoisier.

Links

Revisa el archivo "electrólisis" de los materiales ECAMM de la SEP en
http://www.reformasecundaria.sep.gob.mx/ciencia_tecnologia/ciencias3/contenido.html
Modifica la corriente eléctrica y observa qué ocurre con la masa del sistema.

Lo que sabes

1. A un grupo de estudiantes se les planteó el siguiente problema:

   Si la aguja de una balanza marca 130 g al colocar un matraz cerrado con un papel encendido, ¿cuánto marcará al final de la combustión si el papel pesaba 10 g? Las respuestas fueron:

   E1: Menos de 130 g porque el oxígeno se consume.
   E2: Menos de 130 g porque el papel se convierte en cenizas y son más ligeras.
   E3: Menos de 130 g porque se produce humo y éste no pesa.
   E4: 130 g porque al quemarse sólo se convierte en otras sustancias.

   ¿Cuál de ellos tiene la razón? Justifica tu respuesta.

   _____

   _____

2. Si un automóvil quema 10 L de gasolina, cuya densidad es 0.68 kg/L, ¿cuántos kilogramos de gases arroja a la atmósfera? Fundamenta tu respuesta.

   _____

   _____

Sesión 32 (Jueves 21 de octubre)

Subtema 1.6 Aportaciones de Lavoisier: La ley de conservación de la masa.

Propósito: Argumenta la importancia del trabajo de Lavoisier al mejorar los mecanismos de investigación (medición de masa en un sistema cerrado) para la comprensión de los fenómenos naturales.

Resuelve el acertijo. ¿Quién es?

El revolucionario

Hijo de un abogado, nació en París (Francia) el 26 de agosto de 1743. De acuerdo con los deseos de su familia, en 1761, ingresó a la Escuela de Leyes; sin embargo, su gran interés por la ciencia lo llevó a tomar cursos de astronomía, matemáticas, botánica, geología y química, al mismo tiempo que cursaba la carrera de abogado.

Una característica de su investigación científica fue la medición sistemática de la masa de las sustancias involucradas antes (reactivos) y después (productos) de una reacción química, incluidos los componentes gaseosos. Esto permitió que la química se transformara de una disciplina seudofilosófica a una ciencia formal dotada de principios y campos propios, razón por la cual es considerado el padre de la química.

Entre sus contribuciones a la química está la reinterpretación que hizo al pensamiento existente, durante varios siglos, acerca de la composición de la materia y el fenómeno de la combustión. Al medir cuidadosamente las sustancias involucradas en la calcinación de estaño y mercurio —en recipientes cerrados— y la posterior descomposición de sus óxidos, encontró que el aire no era un elemento como se pensaba desde hacía veinte y dos siglos, sino una mezcla, y que la combustión no era generada al liberarse el flogisto como se creyó durante cien años, sino por la reacción entre la sustancia que arde y una porción del aire, a la que él llamo oxígeno. Además, estableció que la masa no cambia a lo largo de una reacción química (ley de conservación de la masa).

Junto con Barthollet, Morveau y Fourcroy propuso, en 1787, un nuevo sistema para nombrar a los elementos y compuestos; por ejemplo, sugirió que los compuestos se nombraran de acuerdo con los elementos que los conformaban; así, al sólido formado por estaño y azufre, se le llamó sulfuro de estaño (*Sulphuretum stanni*, SnS), al compuesto constituido por fósforo y cobre, fósforo de cobre (*Phosphoretum cupri*, Cu_3P), etcétera.

Para difundir sus ideas, en 1789 publicó su obra *Tratado elemental de química* y, en colaboración con otros científicos, fundó la revista *Annales de Chimie*, publicación dedicada a la nueva química.

A pesar de sus servicios a la ciencia y a Francia, fue detenido en 1792, durante la Revolución Francesa, acusado de haber pertenecido a la Femé Générale —una compañía privada que se encargaba de cobrar los impuestos y era odiada por el pueblo—. Murió en la guillotina, el 8 de mayo de 1794, a los 51 años de edad. Uno de sus contemporáneos, el matemático y astrónomo Joseph-Louis Lagrange comentó: *"Les tomó sólo un instante cortarle la cabeza, pero puede que en cien años no se produzca otra igual."*

1. Para descubrir el nombre de este científico, completa las palabras para cada una de las preguntas que vienen a continuación. Todas las respuestas se encuentran en el texto que acabas de leer.

a) Nombre del elemento cuyo símbolo es Sn. __ __ T __ __ __

b) Es una mezcla. __ __ R __

c) Formación inicial del padre de la química. __ __ Y __ __

d) Sustancia que se requiere para la combustión. __ X __ __ __ N __

e) Sustancias iniciales en una reacción química. R __ __ __ __ __ V __ __

f) Fórmula del sulfuro de estaño. S __ __

g) Organismos que estudia la botánica. V __ __ __ __ __ L __ S

h) Penúltima letra del país de origen del investigador. I

i) Nombre en latín del cobre en sus compuestos (invertido). I __ __ __ C

2. Ahora escribe en las líneas la letra inicial de cada palabra, de acuerdo con las respuestas de los incisos.

c	b	g	d	i	f	h	a	e

3. Con base en la lectura, explica por qué a este personaje se le considera un revolucionario.

4. Después de haber leído el texto, ¿qué opinión tienes del conocimiento científico?

- **Revisaremos el siguiente video**
- https://www.youtube.com/watch?v=Q3e8x-TAEvQ