

Propuesta de la Actividad Didáctica**1. Datos generales de la Actividad didáctica**

Asignatura:	QUÍMICA III
Autores:	María Araceli Franco García Lilia Esther Gasca Pineda Griselda Ríos López
Población:	Trabajo en equipos, siendo 8 de 4 integrantes.
Unidad en la que se inserta:	UNIDAD 1. LA ENERGÍA, LA MATERIA Y LOS CAMBIOS.
Duración:	2 sesiones de 50 minutos
Objetivos:	1. Analizar y comprender el significado y utilidad de Espectros de Absorción y Emisión. 2. Establecer la relación y aplicación del conocimiento de los fotones y su importancia para el ser humano en la Astronomía.
Contenido temático:	1.3.3 ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO. 1.3.4 TEORÍA CUÁNTICA, MAX PLANCK, LA ENERGÍA Y LOS CUANTOS. Q 24 Explica las características del modelo atómico de Bohr, en particular, la existencia de niveles de energía.

2. Introducción o marco teórico en el que se sustenta la Actividad didáctica.

De acuerdo a los Propósitos generales del curso¹, tenemos que los alumnos deben adquirir una cultura científica que les permita desarrollar su capacidad de analizar la información de manera crítica; aplicar sus conocimientos; comunicarse en forma oral y escrita; así como desarrollar una conciencia crítica y responsable de las repercusiones de la ciencia y la tecnología en la vida actual.

Dentro de las recomendaciones nuevas de la enseñanza de la química, se encuentra el uso de estrategias de enseñanza y a través de esta propuesta de aprendizaje centrada en el alumno, así como en el trabajo colaborativo. En la cotidianidad el alumno desarrollará habilidades de pensamiento, de indagación, de organización, discriminación y aplicación de la información obtenida de revistas o páginas electrónicas². De tal forma, que lo lleva a integrar temas químicos involucrando a otras áreas de las ciencias.

Por lo que al proponer actividades que relacionan práctica con teoría, junto con la convivencia en equipo, impulsará la formación de valores, actitudes y aptitudes. El uso frecuente de estrategias y técnicas del aprendizaje significativo como el uso de materiales visuales o audiovisuales favorecen ese desarrollo del alumno.

La actividad que mostraremos a continuación trata de ofrecer éste tipo de desarrollo y alcance de aprendizaje por parte del alumno.

Específicamente, ésta actividad, se centra en el tema 1.3 EL SOL, HORNO NUCLEAR, UNIDAD 1, del programa actual.

Referencias:

1. Programa de estudios actual (1996).

2. Versión preliminar de la propuesta de aprendizajes esenciales de Química, Marzo 2011.



3. Requerimientos previos

Requerimientos previos para las actividades				
Actividad	1	2	3	4
Material Biológico				
Reactivos				
Otros	<p>INVESTIGACIÓN PREVIA DE LOS TEMAS: fotón, cuanto, niveles de energía, modelo de Bohr, configuración electrónica, espectro electromagnético y espectro de Absorción y de Emisión, impresión de algunos espectros de absorción y emisión de elementos base: Na, Cl, H, O, N, C, S, Ca, Mg, Li, etc. (el profesor asignará a su criterio, que cada alumno investigue un elemento diferente, para finalmente juntarse en equipos de trabajo).</p> <p>Consulta e IMPRESIÓN de internet, los espectros de emisión(a color):</p> <p>http://www.educaplus.org/luz/espectros.html</p>			

4. Desarrollo de la propuesta

Actividad 1.		
Duración estimada: 100 minutos (dos sesiones)		
Estructura de la actividad		Acciones para la práctica escolar
Fase	Descripción	
Introducción al contexto	<p>Se conoce que los chinos ya utilizaban la pólvora desde miles de años antes de Cristo, y los europeos la adaptaron en la Edad Media. Posteriormente se añadieron otros compuestos de metales, provocando emisiones luminosas multicolores. En la actualidad se conoce que esto se debe a la excitación electrónica, producida por las altas temperaturas presentes.</p> <p>Al iluminar con luz la materia, los electrones presentes absorben parte de la radiación. Por ejemplo, cuando se hace pasar luz blanca a través de sodio gaseoso, los electrones absorben la luz que tienen longitud de onda de 589 nm. Por ello si se hace pasar esa luz por un prisma, aparece un arcoíris incompleto, con una pequeña raya oscura en la zona del amarillo. Por otra parte, a la hora de emitir luz, los átomos de sodio excitados emiten preferente y precisamente esa misma radiación amarilla con $\lambda = 589 \text{ nm}$. Éste fenómeno se conoce como espectro atómico de emisión y la ciencia que lo estudia es la espectroscopía.</p> <p>Al cambiar los elementos que absorben o emiten luz, los espectros de líneas varían. Cada elemento sigue un patrón diferente.</p> <p>Los Astrónomos emplean la espectroscopía para</p>	

	conocer la composición de una estrella. ^{ref.1}	
Indagación de ideas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar una lluvia de ideas tomando en cuenta la investigación previa y las clases teóricas anteriores. 2. Por equipo, los alumnos dibujarán en las hojas de los espectros de absorción /emisión (obtenidas del Internet) las configuraciones electrónicas del estado basal, señalando los electrones valencia de los elementos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El material debe ser preparado con anticipación con la finalidad de que ya esté listo para el uso del alumno 2. Las sales pueden reutilizadas 3. El maestro puntualizará los conceptos y las palabras clave para una mejor experimentación de los alumnos. 4. El laboratorio deberá oscurecerse durante el experimento (apagar luces y cerrar las cortinas)
Materiales	<p>Reactivos (depende de la disponibilidad de reactivos en cada plantel) Cloruro de estroncio Cloruro de litio Cloruro de potasio Cloruro de sodio Cloruro de manganeso (II) Cloruro de cobre (II) Alcohol metílico</p> <p>Material de laboratorio: Por equipo: 8 cápsulas de porcelana 6 espátulas 1 pipetas beral graduada 1 balanza digital 1 Soporte Universal 1 pinzas de tres dedos con nuez 2 espectroscopios</p>	

	<p>Cerillos de madera largos Fuente de poder para tubos espectrales Tubos espectrales Masking tape Lápices de colores Equipo multimedia: Computadora con cámara digital (Laboratorios de Ciencias)</p>	
<p>Desarrollo</p>	<p>Experimento 1</p> <ol style="list-style-type: none"> Colocar 2 gramos de cloruro de sodio en una cápsula de porcelana, repitiendo esto para cada sal. Agregar 1 mL de alcohol metílico a la cápsula que contiene cloruro de sodio. Un alumno deberá acercar la flama de un cerillo a la cápsula hasta que prenda el alcohol, sin soltar el cerillo dentro de la cápsula y evitar el contacto de los dedos con la cápsula ya que se encuentra a alta temperatura. Inicialmente se consume el alcohol por lo que la flama se verá de color azul, una vez consumido el alcohol, la flama cambiará de color dependiendo del catión de la sal, en este momento: <ul style="list-style-type: none"> un alumno estará listo con la cámara de la computadora para tomar varias imágenes de esta flama para elegir la mejor.(FIG.1) dos alumnos observarán el espectro a través del tubo espectroscópico y dibujarán sus observaciones. <p>NOTA: si desean repetir el experimento se requiere dejar enfriar la cápsula utilizada.</p> <ol style="list-style-type: none"> Repetir el procedimiento para todas las sales. 	<p>Todos los equipos experimentarán con todas las sales</p>  <p>FIG. 1</p>  <p>FIG.2</p>

Experimento 2

1. El espectroscopio deberá ser fijado a la cámara digital de la computadora con masking tape, teniendo cuidado de que se pueda observar a través de él en la pantalla de la computadora. (FIG.3)
2. Una vez fijo el espectroscopio se colocará la fuente de poder y uno de los tubos espectrales en él. (FIG.4)
3. Se apunta el espectroscopio hacia el tubo de gases acercándolo lo más posible, sin que llegue a tocar al tubo espectral. (FIG. 4)
4. Se conecta la fuente de poder a la corriente eléctrica.
5. Se enciende el interruptor de la fuente de poder.
6. Se observa la imagen del espectro en la pantalla de la computadora. (FIG.6)
7. Tomar varias imágenes de lo que se observa. (FIG.6)



FIG.3



FIG.4

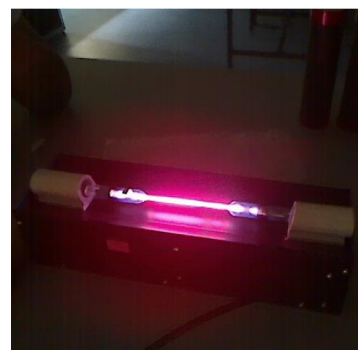


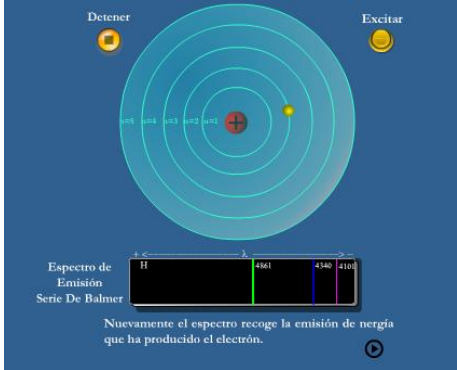


FIG. 5

		 <p>FIG.6</p>
<p>Análisis de resultados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Completar las Tablas de Resultados 1 y 2 (anexo) • Comparar los espectros teóricos con los observados a partir de la flama y con los tubos espectrales. • Analizar coincidencias y diferencias. (FIG. 7) 	 <p>FIG. 7</p>
<p>Construcción de explicaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar las observaciones con el modelo de Bohr, en relación a los saltos de los electrones de valencia. (FIG. 8) Consultar http://azorero.blogspot.com/2007/03/modelo-atmico-de-bohr-animacin-en-flash.html 	 <p>FIG. 8</p>

<p>Conclusiones</p>	<p>En equipo se concluirá la importancia de observar estos espectros, aplicados en otras ciencias.</p> <p>A) Infiere de que manera la Astronomía emplea el fenómeno observado</p> <p>B) Además... ¿En qué otra aplicación, crees que pudiera ser importante, la observación de éstos colores emitidos por los elementos químicos?</p> <p>C) Cuando sucede éste fenómeno, ¿sólo hay emisión de Energía Luminosa, o también se perciben otros tipos de Energías? Explica.</p>	<p>REF.BIBLIOGRÁFICAS O ELECTRÓNICAS USADAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A. Garritz & J.A.Chamizo, "Química", Edit. Addison Wesley, 1994, pp.371,387. 2. http://www.educaplus.org/luz/espectros.html URL consultada el 17 de mayo de 2011. 3. http://azorero.blogspot.com/2007/03/modelo-atmico-de-bohr-animacin-en-flash.html URL consultada el 17 de mayo de 2011. 4. Benitez C., Franco A., León F., Gasca L., "Análisis del Programa de Química III, Seminario de Análisis y desarrollo de la enseñanza local 2008-2009. 5. María del Carmen Benítez Herrera, Jornada Académica Química 2011. 6. Benitez C., Franco A., León F., Gasca L., Velazquez S., Propuesta de Análisis del Programa de Química III, Plantel 1, 2010.
----------------------------	---	---

ANEXO

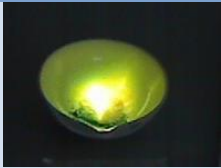
Tabla de Resultados 1				
Nombre	Fórmula	Coloración a la flama	Espectro de emisión (teórico)	Espectro de emisión (experimental)
Cloruro de cobre (II)	CuCl₂			
Cloruro de estroncio				
Cloruro de litio				
Cloruro de potasio				
Cloruro de sodio				
Cloruro de manganeso (II)				
Cloruro de cobre (II)				

Tabla de Resultados 2				
Nombre	Fórmula	Coloración del tubo espectral	Espectro de emisión (teórico)	Espectro de emisión (experimental)
Hidrógeno	H₂	