## SESIÓN 1: "LOS PULMONES FUMADORES"

### DESCRIPCIÓN

La actividad básica de esta sesión consiste en la realización del experimento los "pulmones fumadores". Esta actividad permite observar la acumulación de alquitrán y otras sustancias en los pulmones y en las vías respiratorias que se producen al fumar . Así mismo, proporciona información sobre los componentes del humo del tabaco y los efectos del tabaco en los pulmones y en otros órganos de nuestro cuerpo.

### OBJETIVOS

1. Conocer e identificar la composición del humo de tabaco y relacionarlo con algunos efectos que el hábito tabáquico tiene para la salud.
2. Experimentar el funcionamiento de los pulmones y de las vías respiratorias.
3. Sensibilizar y desarrollar una actitud consciente y crítica sobre los efectos del consumo de tabaco en la salud.

### RECURSOS

Los contenidos básicos "El tabaco y sus componentes" y "Los riesgos del consumo de tabaco para la salud", de la unidad didáctica "LO QUE EL HUMO SE LLEVA"

- 2 o más maquetas de los "pulmones fumadores"
- Cigarrillos, cerillas o un mechero
- Tubos de ensayo o recipientes de cristal, pinzas para la manipulación, cepillo para fregar tubos

Además de manera opcional, se puede utilizar:

- Cooxímetro (aparato para medir el monóxido de carbono en aire espirado)
- Ordenador con acceso a internet

### ÁREAS IMPLICADAS

Ciencias Naturales (el cuerpo humano y sus funciones) y Química.

### ANTES DE INICIAR LA SESIÓN

Previamente es conveniente que el profesor realice el experimento, para asegurar, antes de trabajar con el alumnado, el funcionamiento de la maqueta y disponer de todos los materiales necesarios.

### DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

1. Breve indagación sobre los conocimientos y actitudes del alumnado respecto a las sustancias que contiene un cigarrillo y la repercusión del hábito de fumar sobre la salud.
2. Resumen del funcionamiento de los pulmones e introducción de los contenidos sobre los componentes del humo del tabaco y los efectos para la salud, haciendo hincapié en los efectos que más afectan o que pueden llamar más la atención de los jóvenes.
3. A continuación se hace el experimento "los pulmones fumadores"
   (La maqueta está formada por dos pulmones. El primero comunica con el exterior a través de un corto tubo de cristal; el segundo aislado, sólo sirve de comparación. Cuando se comprime el primer pulmón, éste inhala el humo al poner en el tubo un cigarrillo encendido).



SESIONES 2009.indd 33 26/10/2009 19:59:54

a) Poner unas gotas de agua en el primer pulmón, el que comunica con el exterior mediante el tubo de cristal, así conseguiremos que el material esponjoso se humedezca (con este procedimiento se reproducen mejor las condiciones de nuestros pulmones).

b) Se comprime con la palma de la mano este primer pulmón, se acopla el cigarrillo y se acerca la llama de la cerilla soltando el pulmón para dejar que se expanda. El pulmón inhala el humo del cigarrillo.

c) Quitar el cigarrillo y comprimir de nuevo el pulmón. Repetir esta operación haciendo que el pulmón inhale el humo de todo el cigarrillo. Hacer que el pulmón "fume" varios cigarrillos hasta que se ponga negro. Hay que comprimir todo el pulmón para que el depósito de alquitrán se expanda de manera uniforme por todo su volumen. Desde la primera inhalación se observa un cambio de color, debido al alquitrán que se ha quedado en el interior del material esponjoso. El alquitrán también se acumula en el tubo que simula la boca, la tráquea y los bronquios.

d) Cuando el pulmón haya terminado de fumar varios cigarrillos, se huele el humo que sale, se compara el color del pulmón ennegrecido por el alquitrán y el color blanco del otro pulmón, después se rompe el plástico y se coloca un trozo de la esponja ennegrecida por el alquitrán y un trozo de esponja blanca del otro pulmón en frascos de cristal. Se pueden tocar y comprobar como la esponja ennegrecida tizna los dedos. A continuación se limpiará la boquilla de cristal que tiene la maqueta.

4. Un vez realizado el experimento, se debatirá la experiencia en la clase. Este debate se puede utilizar para reforzar las siguientes ideas: 1) el estado negruzco de los pulmones de las personas que fuman (recordar que el fumador habitual se fuma aproximadamente unos 20 o más cigarrillos cada día), 2) relacionar las partículas y sustancias que se quedan en la boca, tráquea y bronquios con las partículas que se quedan en el tubo de cristal que hemos limpiado, 3) relacionar el mal aliento de los fumadores con el olor del humo que saca el pulmón después de la experiencia, 4) subrayar los conceptos de suciedad y contaminación.

5. En el caso de que se disponga de cooxímetro se puede realizar antes y después del experimento mediciones de CO, en un número de alumnos o alumnas voluntarias, para comprobar cómo ha aumentado la cantidad de CO en aire espirado después de una exposición pasiva al humo de tabaco en la clase,

6. Se termina la sesión reforzando las ideas de que el humo del tabaco contamina el aire que respiramos, el derecho a respirar un aire limpio y que el instituto es un espacio sin humo.

**OBSERVACIONES**

Se aconseja el uso de dos o más maquetas a la vez para que toda la clase experimente sensorialmente y perciba con claridad los efectos en el pulmón fumador. También es importante que cada maqueta fume varios cigarrillos para que se contraste el color de los dos pulmones que componen la maqueta.

La realización complementaria de la prueba del cooxímetro, es interesante ya que al llenarse la clase de humo a causa del experimento, se puede constatar los efectos de la exposición involuntaria al humo del tabaco en el alumnado. En el caso de que pueda realizarse esta actividad complementaria, se podría relacionar con la sesión "Tu derecho, mi derecho" de la unidad didáctica "QUEREMOS UN AIRE LIMPIO".

Se puede realizar un experimento similar, "La botella fumadora", siguiendo las indicaciones recogidas en la Actividad 7N1 "La educación sobre las drogas en el ciclo superior de la E.G.B" de Mendoza, R. Vilarrasa, A y Ferrer, Xabier. Y en "El tabaco y la salud". Consejería de Salud. Ficha de actividad nº 1: Maqueta de pulmones.

**FUENTES**


1. Consejería de Salud. "El tabaco y la salud. Ficha de actividad nº 1: Maqueta de pulmones. Junta de Andalucía.
2. "Clase Sin Humo". Guía didáctica de apoyo para profesoras y profesores participantes en el concurso. (2004). Ayuntamiento de Vitoria-Gazteiz. Departamento de Salud y Consumo. Area de Salud Pública. Curso escolar 2004/2005. (Actividad 8: El cooxímetro).
3. Mendoza, R. Vilarrasa, A y Ferrer, Xabier. (1986) La educación sobre las drogas en el ciclo superior de la E.G.B. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia. (Actividad 7N1)