

# ¿Qué consumimos?

## □ ¿CIENTO POR CIENTO ZUMO?

## □ EL FUMADOR VIRTUAL

NIVELES:

3.º BUP  
COU

PROFESOR:

VIDAL MARTÍN CANTALEJO

CENTRO:

COLEGIO SANTA MARÍA DEL PILAR

### JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

En la primera actividad se trabaja sobre la vitamina C que se encuentra en todos los vegetales, pero sobre todo en los cítricos. Químicamente la vitamina C es el ácido L-ascórbico, sustancia fuertemente reductora, que se destruye por acción del calor y se oxida fácilmente en el aire. Esta actividad pretende comparar el contenido en vitamina C de derivados comerciales de cítricos y el zumo de limón natural. En la segunda actividad el objetivo fundamental es comprobar la presencia de nicotina y alquitrán en el tabaco, concienciándose de su nocividad y deduciendo que parte de estas sustancias van a pasar al aparato respiratorio del ser humano. A su vez se aprovecha la actividad para observar y comparar cualitativamente las diferentes cantidades de nicotina y alquitrán que contienen diversos tipos de cigarrillos. Para conseguir esto se hace necesario utilizar procedimientos físicos que separen la nicotina y el alquitrán, gracias a su diferente solubilidad en agua.

## □ ¿CIENTO POR CIENTO ZUMO?

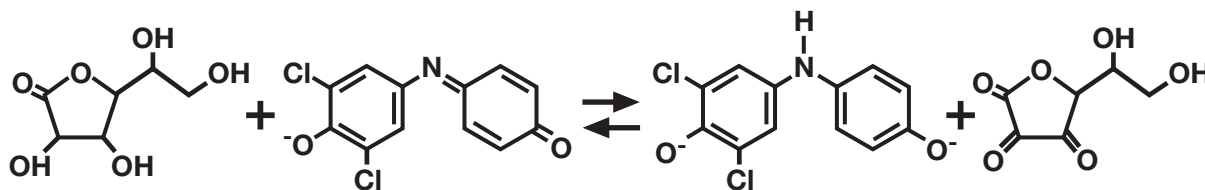
### Material que necesitamos

- Gradilla con tubos de ensayo.
- Pipetas.
- Cuentagotas.
- Disolución de 2,6 diclorofenolindofenol al 0,2%.
- Zumo natural de limón.
- Zumos comerciales envasados de naranja, piña, etc.
- Refrescos de naranja o limón.

### Aplicación didáctica

En un tubo de ensayo ponemos 2 ml de zumo de limón. Añadimos una a una gotas de 2,6 diclorofenol-indofenol. Observaremos en el tubo de ensayo el **cambio de color**, que pasa de azul oscuro a rosa para terminar finalmente decolorándose.

Seguir añadiendo gotas hasta que el **color rosado** se mantenga. Anotar las gotas empleadas. Repetir el proceso con cada una de las muestras. El número de gotas utilizadas nos dará idea de la cantidad de vitamina C que contiene cada una de ellas.



Ácido L-ascórbico  
(Vitamina C  
reducida)

2,6-diclorofenolindofenol  
(forma oxidada)

2,6-diclorofenolindofenol  
(forma reducida)

Ácido L-dehidro-  
ascórbico  
(Vitamina C  
oxidada)

El ácido ascórbico (vitamina C) puede ser determinado químicamente en el laboratorio basándose en su fuerte **capacidad reductora**; es capaz de reducir al 2,6 diclorofenolindofenol (azul en medio básico y rojo en medio ácido), a un compuesto incoloro.

## □ EL FUMADOR VIRTUAL

### Material que necesitamos

- Tubo de vidrio hueco.
- Agua.
- Embudo.
- Sal común (NaCl).
- Papel de filtro.
- Cigarrillos variados (negro, rubio, bajo en nicotina, etc.).
- Matraz erlenmeyer.
- Agitador de vidrio.
- Aspirador de tres válvulas.
- Algodón.

### Aplicación didáctica

Estudiamos la presencia de la nicotina y el alquitrán en el tabaco. Para ello fumaremos virtualmente algunos cigarrillos disponiendo un filtro más efectivo que los que llevan habitualmente las marcas comerciales. Este **filtro** lo vamos a fabricar con sal común, de tal forma que la sal quedará impregnada de la mayor parte de la nicotina y del alquitrán, que en condiciones normales pasaría a los pulmones.

### ¿Cómo se hace?

Primero se construye el **filtro de sal**. En el tubo de vidrio, se coloca en un extremo un trozo de algodón de tal forma que tapone perfectamente el orificio. Por el extremo abierto se echa sal común hasta llenar las tres cuartas partes del tubo.

En el extremo abierto se pone un cigarrillo, lo más ajustado posible. Si no ajusta a la boca del tubo, debe rodearse con un poco de papel para conseguir el ajuste perfecto.

El otro extremo del tubo se coloca en la boca del aspirador como indica la figura. Usando el sistema de aspiración de la pipeta, se enciende el cigarrillo y **se consume** hasta el final.

Una vez terminado de consumir el cigarrillo se recupera nuestro filtro de sal. Se vierte la sal –ya de color amarillento– en un papel de filtro y se coloca en un embudo. Se hacen pasar 50 ml de agua y, removiendo con cuidado con un agitador, se filtra la mezcla sobre el vaso de precipitados.

Ya **se ha separado** la nicotina del alquitrán. En el papel de filtro, que se ha de secar con un secador, está el alquitrán que no se puede disolver en agua. En el vaso de precipitados con el agua y la sal está la nicotina que sí es soluble en agua.

Realizando esta actividad con diferentes tipos de cigarrillos se puede **comparar** la cantidad de nicotina viendo el color que adquiere la disolución resultante (más oscuro más nicotina). El alquitrán se compara observando las manchas que quedan en el papel de filtro, una vez seco.

