

1/197

1/197

EL TABACO: ENTRE CIENCIA Y CONCIENCIA.

Cuaderno del alumno.

ÍNDICE GENERAL

VOL. 1. Cuaderno del alumno

	<u>pág.</u>
1.- Presentación	3
2.- Objetivos	7
3.- Introducción	9
4.- Actividades	14
1-Encuesta sobre el hábito de fumar	15
2-Confección de un mural sobre el tabaco	24
3-Componentes del humo del tabaco	26
. Determinación de la "velocidad de fumar"	28
. Determinación de la intensidad de los - depósitos	31
. Determinación de la existencia de Oxidos - de Nitrógeno	35
. Determinación de la Solubilidad en agua de- algunos componentes del humo del tabaco	37
4-Recorrido del humo por el interior del cuerpo	39
5-Acción del humo en la Boca	43
6-Acción del Alquitrán en la Tráquea y Bronquios	45
7-Permanencia del humo en los Pulmones	46
8-Acción del humo sobre el Aparato Circulatorio	49
. Acción de los Oxidos de Nitrógeno	49
. Acción de la Nicotina	51
. Acción del Monóxido de Carbono	52
5.- Consecuencias del Tabaquismo	55
- Enfermedades causadas por el Tabaco	56
- Tabaquismo y Salud	61
- Riesgos del "fumador pasivo"	62
6.- Acciones encaminadas a reducir el hábito de fumar	64
-Reducción del caracter nocivo del hábito de fumar	65
-Consejos para dejar de fumar	68
7.- Glosario	70
8.- Bibliografía	74

VOL. 2. Cuaderno del profesor

1.- PRESENTACION	Pág. 1
2.- OBJETIVOS	" 4
3.- EXPLICACION DE LAS ACTIVIDADES	" 7
- A.1 Encuesta.....	" 8
- A.2 Composición de un mural sobre el tabaco.....	" 13
- A.3 Componentes del humo del tabaco.....	" 21
- A.4 Recorrido del humo por el interior del cuerpo "	23
- A.5 Acción del humo en la boca.....	" 24
- A.6 Acción del alquitrán a nivel de la tráquea y bronquios.....	" 25
- A.7 Permanencia del humo en los pulmones.....	" 26
- A.8 Acción del humo del tabaco sobre el aparato circulatorio.....	" 27
4.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.....	" 28
5.- CONSECUENCIAS DEL TABAQUISMO	" 31
6.- ACCIONES ENCAMINADAS A REDUCIR EL HABITO DE FUMAR..	" 41
7.- EVALUACION	" 44
8.- BIBLIOGRAFIA	" 50
9.- ALGUNAS DIRECCIONES DE INTERES	" 53

El Cuaderno que tienes en tus manos, pretende ser una guía que te ayude a investigar y averiguar, cuestiones importantes sobre tu salud y el tabaco.

No se trata de desarrollar el tema del tabaco bajo un punto de vista tradicional o dogmático, sino activo y científico.

Activo, porque tú vas a ser el verdadero protagonista del trabajo, al realizar las experiencias que proponemos. Tu mismo irás fijando los contenidos de información que de ellas se van obteniendo. No va a hacer falta que se te diga lo que tienes que aprender, ya que irás viendo y descubriendo lo que es verdaderamente importante.

Científico, porque todas las experiencias que realices deben tener el máximo rigor, de lo contrario carecerían de validez y no serían creíbles. Para ello usarás la metodología que los científicos utilizan cuando investigan sus problemas, es decir, el método científico, pues te presentamos una serie de problemas, y te pedimos una información que no está en los libros, debes por ello descubrirla, averiguarla. Estas páginas intentarán ser una ayuda en tu empeño.

¿Qué es el tabaco? ¿qué ocurre cuando se quema lentamente? ¿de qué está compuesto el humo que sale del cigarrillo encendido? ¿por dónde pasa y a dónde llega dicho humo cuando lo aspiramos? ¿qué efectos puede producir dicho humo en el interior de nuestro organismo? ¿qué pasa si no fumamos? ¿por qué existen personas que fuman?.

Son unas pocas de las muchas preguntas que nos podemos hacer y tu debes resolver, pero sin esperar a que te den la solución, vas a indagar y obtener respuesta sobre ellas.

Al estudiar este tema, no se pretende generar fantasmas que no existan, ni crear miedos dónde no los debe haber, se trata simplemente de adquirir un conocimiento mínimo, pero adecuado, sobre las acciones que el humo del tabaco ejerce sobre el cuerpo humano, y en consecuencias con ellas, poder decidir libremente tu conducta con respecto a este producto.

Pero también se pretende que las personas que llevan un comportamiento higiénico, sepan lo que piden cuando exigen que no se les contamine el aire que respiran, cuando reclaman su derecho a la salud.

Hay que reconocer, que las decisiones personales sobre algunos temas de conducta, como puede ser el relativo al fumar tabaco, tienen una trascendencia superior a la individual, e influyen en la salud actual y futura de todos, y la salud es un valor fundamental tanto para el individuo, como para la comunidad en donde vive.

La salud es necesaria para el completo desarrollo del ser humano, y la falta de ésta, no solo es debido a la mala suerte, sino también es consecuencia de un comportamiento voluntario insano, personal o colectivo.

Este cuaderno quiere colaborar en la creación de un ambiente adecuado para la adquisición de unos conocimientos que influyan en tus actitudes, para que te enfrentes de

manera adecuada ante la solución de problemas, para que estudies con rigurosidad la información que se te ofrece, y para que el entendimiento que empiezas a poseer sobre este tema, - sea la base de un comportamiento sano.

- Conseguir información sobre el cultivo del tabaco, tipo de plantas, hojas, flores, recolección, etc..
- Conocer los procesos de elaboración del tabaco para la venta, secado, fermentado, liado y envasado.
- Realizar **prospecciones** sobre el consumo del tabaco en el en torno social más próximo.
- Realizar una serie de actividades que lleven a conocer el funcionamiento del Aparato Respiratorio, y por ello, mantener la adecuada higiene.
- Realizar y diseñar unas experiencias que demuestren científicamente los principales componentes del humo del tabaco, y sus diferentes mecanismos de actuación sobre las diversas partes de nuestro organismo por donde discurre.
- Contribuir a una educación para la salud, al entender que la calidad de vida comienza en la prevención de la enfermedad, y ésta en evitar los riesgos innecesarios.
- Observar los efectos beneficiosos que la abstención de fumar supone para la salud, al compararlos con los riesgos que comporta el consumo del tabaco.
- Señalar los riesgos y perjuicios que ocasiona el humo del tabaco a personas no fumadoras, hasta el punto que se les llama "fumadores pasivos".
- Contribuir a la creación de una atmósfera social, en la cual la abstinencia de fumar, sea considerada como la conducta normal.

El tabaco, como tal producto de consumo, proviene de una planta de la familia de las Solanáceas, la *Nicotiana tabacum*, cuyas hojas preparadas de diversas maneras, se fuman, se aspiran o se mastican. El nombre se lo dedicó Linneo a Nicot, embajador francés que introdujo esta planta en Europa.

Se trata de una planta anual de porte considerable, oscilando entre los 0'5 y 3 mts. de altura. Sus hojas sencillas, de limbo entero, pueden alcanzar en algunas variedades 70 cm. de longitud. Sus flores aparecen en racimo en el ápice de la planta y son de color blanco, amarillento e incluso rojo. La corola es un tubo cilíndrico en la porción inferior y acampanada en la porción superior, con 5 estambres desiguales.

Es una planta tropical, de origen americano, pero en la actualidad, mediante procesos de selección y aclimatación, se ha extendido su área de cultivo. En España, la zona en donde con más profusión se encuentra, es en Andalucía y en Extremadura, principalmente en la Vega de Granada y en la Vega de Plasencia (Cáceres), aunque también se encuentra en Valencia, Santander, Toledo, Las Palmas y Santa Cruz de Tenerife.

Como el producto principal es la hoja, el ciclo vevetativo resulta corto, lo que permite extender el área de ccultivo. Su temperatura óptima es de 27°C y es bastante resisistente a las heladas, aunque puede sufrir daños con temperaturas entre -3 y -5°C prolongadas, lo que no suele ocurrir dada las fechas de la siembra. Esta se realiza en semilleros - cuando la temperatura ambiental alcanza los 12°C aproximada-

mente. El trasplante tiene lugar cuando las plantitas poseen unas 6 hojas, lo que ocurre hacia los dos meses.

Las necesidades de agua son elevadas para mantener turgentes las hojas, pero en exceso es perjudicial ya que asfixia la raíz (donde se sintetiza la nicotina), por lo que el drenaje de la tierra debe ser correcto, constituyendo los mejores suelos los limo-arcillosos y los areno-arcillosos.

- - - - -

El proceso industrial que lleva a la fabricación del tabaco tal como lo conocemos, se inicia con la "recolección" consistente en el corte del tallo completo o mejor hoja por hoja, seleccionando las ya maduras que se caracterizan por su color y olor especial.

La segunda fase es el "secado o curado", que se realiza en unos locales llamados secaderos, en donde existe una atmósfera seca y una temperatura ligeramente alta. Aquí las hojas se tornan primero amarillas y luego toman el característico color pardo. Cuando el grado de humedad alcanza entre un 20 y 30 % termina esta fase.

La etapa siguiente es la "fermentación" que se hace en cámaras especiales con una humedad relativa menor que la anterior, sobre el 15 %, y a una temperatura comprendida entre los 45°C y 65°C y tiene una duración que oscila entre los 6 meses y los dos años, según la variedad del tabaco y la preparación posterior que vaya a sufrir.

La "elaboración" es el proceso final que depende del uso al que vaya a ser destinado el tabaco. En primer lugar se humedecen para que las hojas resulten flexibles, y esto se consigue con agua líquida, vapor, o ambos a la vez. Después pasa a la picadora, que pica la hoja a un tamaño determi

nado, para luego volverlo a secar, rápidamente mediante un torrefactado en las labores "negras" o suavemente con aire ti-
bio o frío en las labores "rubias".

De tres maneras se fuma el tabaco principalmente:
en cigarrillos, en cigarros-puros y en pipa. El cigarrillo es
la forma de mayor consumo; consiste en un cilindro de papel -
relleno de tabaco picado o hebras. El cigarro-puro es un ro-
llo de hojas que, o bien es continuo desde el alma hasta la
superficie, o bien es un relleno de picadura gruesa y selec-
cionada, envuelta con una hoja natural. Finalmente el tabaco
de pipa son hebras o picaduras especialmente aromáticas que -
se consumen quemándolas en una especie de pequeñas chimeneas
invertidas, generalmente de madera, que se llaman pipas.

- - - - -

El uso del tabaco fue descubierto por Colón en Cu-
ba. A lo largo del siglo XVI se extendió su uso por España,
sobre todo entre la clase baja, si bien la atribución de pro-
piedades curativas hace que se extienda a Europa y a partir -
del siglo XVII se convierte en un importante producto del co-
mercio colonial con gran repercusión en la economía de los -
países tanto productores como consumidores, repercusión que -
sigue prevaleciendo en nuestros días.

En España la elaboración y venta siempre ha estado
ligada más o menos al Estado. En 1634 las Cortes aprueban el
régimen de Estanco (que consiste en el monopolio de la elabora-
ción y venta) siendo la Hacienda Pública la única administra-
dora. Desde principios del siglo XVIII hasta 1844 queda liga-
do a la Corona. Desde 1844 hasta 1887 se subarrienda el servi-
cio al Marqués de Salamanca y desde esta fecha hasta hoy, que
da como un consorcio estatal privado (Tabacalera S.A.) datan-
do los reglamentos vigentes de 1921.

En el tabaco se encuentra una sustancia, la "Nicotina", que actúa sobre el sistema nervioso y otros órganos de nuestro cuerpo, provocando efectos excitantes.

Normalmente tenemos como droga la cocaína, la heroína, el L.S.D. etc., pero no incluimos en este capítulo el café, el tabaco o el alcohol. Sin embargo el diccionario define como droga "toda sustancia o preparado medicamentoso de efecto estimulante, deprimente o narcótico". A su vez, la Organización Mundial de la Salud indica que droga es "toda sustancia que se utiliza voluntariamente para modificar el estado psíquico del consumidor y provoca dependencia". Ambas definiciones abarcan al tabaco.

En toda sociedad existen dos tipos de drogas:

- Las ilegales o no institucionalizadas, cuyo consumo no está permitido y está perseguido por la ley. Drogas de este tipo en España son las mencionadas heroína, cocaína, la marihuana, el hachis, etc.

- Las legales o institucionalizadas, que son aquellas que no solo se consumen con toda normalidad, sino que incluso son fomentadas. Es el caso en nuestro país del alcohol o el tabaco.

Muchas veces, el que una droga figure en uno u otro apartado depende más de los intereses económicos y de las costumbres de la sociedad, que de los efectos más o menos perjudiciales que puedan tener para la salud. Incluso sucede el caso de algunas drogas autorizadas en unos países, que son ilegales en otros. Pero tan droga son unas como las otras.

A.- 1

Encuesta sobre el hábito de fumar.-

Observarás que a continuación se presentan dos encuestas semejantes, la primera es personal, la segunda de resultados globales de la clase.

En la primera señala tus afirmaciones poniendo una cruz en los lugares con los que te identifiques. Si la primera de tus contestaciones es la de "Nunca", debes responder solamente a las preguntas 14, 15, 16 y 17. Una vez terminada, dásela a tu profesor sin firmar, el cual con todas las contestaciones hará un estudio global y lo expondrá en clase para comentarlo entre todos.

En la segunda de las encuestas debes transcribir los resultados globales de tu clase.

A continuación realiza un breve comentario sobre estas cifras globales de la encuesta y de las opiniones surgidas durante la exposición de dichos resultados por el profesor.

ENCUESTA

Edad:

Sexo: Mujer
Varón



1.- ¿Fumas tabaco?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Habitualmente | <input type="checkbox"/> Menos de 5 cigarrillos/día |
| <input type="checkbox"/> Circunstancialmente | <input type="checkbox"/> Entre 5 y 10 " |
| <input type="checkbox"/> Nunca | <input type="checkbox"/> Más de 10 " |

2.- ¿Qué tipo de tabaco fumas?

- | | | |
|--|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> Pipa | <input type="checkbox"/> Rubio / Negro | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Cigarrillos | <input type="checkbox"/> Con filtro / Sin filtro | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Indistinto | <input type="checkbox"/> Normal / Bajo en nicotina | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> Indistintamente | <input type="checkbox"/> |

3.- ¿Qué porcentaje del cigarrillo consumes normalmente?

- 1/3 del total
- 2/3 del total
- la totalidad

4.- ¿Te tragas el humo del tabaco?.

- Si
- No
- Algo

5.- ¿Cuánto dinero gastas a la semana en tabaco?.

- Pesetas.

6.- ¿Qué tanto por ciento representa los gastos en tabaco, de tus ingresos económicos, aproximadamente?

%

7.- ¿Necesitas fumar en unos momentos determinados del día?.

Si ¿En cuáles?:

No

8.- ¿Cómo fumas normalmente?

En soledad

En compañía

Indistintamente.

9.- ¿Fumas delante de:

Padres

Otros familiares

Amigos.

10.- ¿Fuman tus familiares, con los que convives, delante de ti?.

Si

No

11.- ¿Quién te inició a fumar?.

Un familiar

Un amigo

Otras personas

Nadie.

12.- ¿Cuál fue la razón por la que empezaste a fumar?

Curiosidad

Querer ser persona mayor

No hacer el ridículo

Otras.

13.- ¿A qué edad fumaste tu primer cigarro?

años.

14.- ¿Qué porcentaje de tus amigos fuman?

Nadie

Alrededor de 1/3

Alrededor de 2/3

Practicamente todos.

15.- ¿Crees que los/as chicos/as, prefieren a las/os chicas/os que fuman?

Si

No

Son indiferentes.

16.- ¿A ti te gusta que los jóvenes del otro sexo fumen?

Si

No

Indiferente.

17.- ¿Te molesta el humo del tabaco?

Si

No

18.- ¿Crees que a las personas que no fuman, el humo de tu tabaco:

Les puede molestar

No les afecta

Es perjudicial para su salud

No te interesa lo que les pase.

19.- ¿Necesitas llevar siempre tabaco contigo?

Si

No

20.- ¿Para encender tus cigarrillos:

- Usas mechero propio?
- Llevas cerillas, habitualmente?
- Pides fuego a las personas de tu alrededor?.

21.- ¿Estás atento, cuando fumas, dónde cae la ceniza de tu cigarrillo?

- Mucho
- Bastante
- Poco
- Nada

22.- Cuando terminas de fumar, ¿te preocupas dónde arrojas la colilla del cigarrillo?.

- Mucho
- Bastante
- Poco
- Nada

23.- ¿Te has, o te han informado alguna vez, de los riesgos que implica el consumo del tabaco?.

- Si
- No

24.- Los médicos dicen que el tabaco es perjudicial para la salud, ¿Qué opinas de ello?

- Que es verdad
- Que es mentira
- No me interesa.

25.- Si te demuestran científicamente, que el tabaco es perjudicial para tu salud, ¿estarías dispuesto a dejar de fumar?

- Si
- No

Muchas gracias por tus contestaciones.-

ENCUESTA

nº de alumnos:

Mujeres:

Hombres:

fecha:

1.- ¿Fumas tabaco?

	Total	%		Total	%
Menos de 5 al día			Habitualmente		
Entre 5 y 10					
Más de 10 al día					
			Circunstancialmente		
			Nunca		

2.- ¿Qué tipo de tabaco fumas?

	Total	%		Total	%
Pipa			rubio		
Cigarrillos			Negro		
Indistinto			Con filtro		
			Sin filtro		
			Normal		
			Bajo en Nicotina		
			Indistintamente		

3.- ¿Qué porcentaje del cigarrillo consumes normalmente

	Total	%
1/3 del total		
2/3 del total		
La totalidad		

4.- ¿Te tragas el humo del tabaco

	Total	%
Si		
No		
Algo		

5.- ¿Cuánto dinero gastas a la semana en tabaco?.

6.- ¿Qué tanto por ciento representa los gastos en tabaco, de tus ingresos económicos, aproximadamente?.

7.- ¿Necesitas fumar en unos momentos determinados del día?

	Total	%	¿En cuáles?:
Si			
No			

8.- ¿Cómo fumas normalmente?

	Total	%
En soledad		
En compañía		
Indistintamente		

9.- ¿Fumas delante de?:

	Total	%
Padres		
Otros familiares		
Amigos		

10.- ¿Fuman tus familiares, con los que convives, delante de ti?.

	Total	%
Si		
No		

11.- ¿Quién te inició a fumar?

	Total	%
Un familiar		
Un amigo		
Otras personas		
Nadie		

12.- ¿Cuál fue la razón por la que empezaste a fumar?

	Total	%
Curiosidad		
Querer ser persona mayor		
No hacer el ridículo		
Otras		

13.- ¿A qué edad fumaste tu primer cigarro?.

14.- ¿Qué porcentaje de tus amigos fuman?

	Total	%
Nadie		
Alrededor de 1/3		
Alrededor de 2/3		
Practicamente todos		

15.- ¿Crees que los/as chicos/as, prefieren a las/os chicas/os que fuman?

	Total	%
Si		
No		
Son indiferentes		

16.- ¿A ti te gusta que los jóvenes del otro sexo fumen?

	Total	%
Si		
No		
Indiferente		

17.- ¿Te molesta el humo del tabaco?

	Total	%
Si		
No		

18.- ¿Crees que a las personas que no fuman, el humo de tu tabaco?:

	Total	%
Les puede molestar		
No les afecta		
Es perjudicial para su salud		
No te interesa lo que les pase		

19.- ¿Necesitas llevar siempre tabaco contigo?

	Total	%
Si		
No		

20.- ¿Para encender tus cigarrillos?

	Total	%
Usas mechero propio		
Llevas cerillas, habitualmente		
Pides fuego a las personas de tu alrededor		

21.- ¿Estás atento, cuando fumas, dónde cae la ceniza de tu cigarro?

	Total	%
Mucho		
Bastante		
Poco		
Nada		

22.- Cuando terminas de fumar, ¿te preocupas dónde arrojas la colilla del cigarrillo?.

	Total	%
Mucho		
Bastante		
Poco		
Nada		

23.- ¿Te has, o te han informado alguna vez, de los riesgos que implica el consumo del tabaco?

	Total	%
Si		
No		

24.- Los médicos dicen que el tabaco es perjudicial para la salud, ¿Qué opinas de ello?

	Total	%
Que es <u>verdad</u>		
Que es <u>mentira</u>		
No me interesa		

25.- Si te demuestran científicamente, que el tabaco es perjudicial para tu salud, ¿estarías dispuesto a dejar de fumar?

	Total	%
Si		
No		

A.- 2

Confección de un Mural sobre el Tabaco.

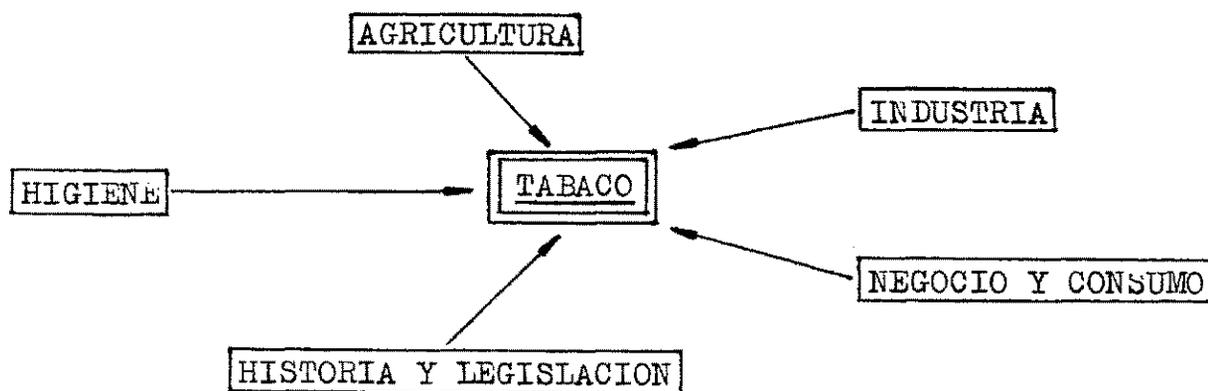
Se trata de la realización entre toda la clase de un gran mural sobre el motivo que estamos estudiando.

Este mural puede estar dividido en cinco grandes apartados o submurales, en los que se desarrollen gráfica y visualmente diversos aspectos del tema. Estos apartados pueden ser: "Agricultura", "Industria", "Negocio y consumo", "Legislación e Historia" e "Higiene".

No obstante, la confección del mural sobre la Higiene del Tabaco, la dejaremos para realizarla el final del desarrollo de la presente Unidad Didáctica, pues entonces se contará con mucha mayor información.

Así pues, la clase se dividirá en cuatro grupos, que se encargarán cada uno de ellos de desarrollar uno de los apartados.

A continuación se indican, a modo de ejemplo y sin tratar de ser exhaustivos, unas ideas para desarrollar en el mural.



- AGRICULTURA: - Descripción botánica: raíz, tallo, hojas, flor...
- Variedades de plantas de tabaco.
 - Hábitat (temperatura, humedad-riego, etc)
 - Requerimientos para su cultivo (tipo de suelo, abonos, siembra, ...)
 - Enfermedades, Plagas...
 - Etc.

- INDUSTRIA: - Recogida de hojas
- Secado
 - Fermentación
 - Picado, liado, empaquetado
 - Distribución
 - Etc.

- NEGOCIO Y
CONSUMO
- Propaganda
 - Coste real de un cigarrillo
 - Industrias afines: papeleras, cartonajes, fosforeras, producción de mecheros, etc.
 - Sofisticaciones: mecheros de oro, corta-puntas de puros, tabaqueras, etc.
 - Contrabando. Redes ilegales de distribución.
 - Importación - Exportación de tabaco.
 - Etc.

- HISTORIA Y
LEGISLACION
- Países de origen y su utilización.
 - Descubrimiento y expansión.
 - Legislación española.
 - Legislación países occidentales.
 - Legislación países orientales.
 - (Dónde se puede fumar, quién lo puede hacer, quién y dónde puede vender tabaco, a quién lo puede vender, etc.)
 - Leyes sobre importación - Exportación

A.-3

Componentes del humo del tabaco.

Dado que el tabaco es fumado en su mayor parte, todas las investigaciones han gravitado sobre la detección de los ingredientes nocivos del humo del tabaco.

Son numerosas, más de 30, las sustancias que componen dicho humo, encontrándose tanto en fase sólida como gaseosa. Entre los componentes que por su relación cantidad / toxicidad son más peligrosos, encontramos el ALQUITRAN, el MONOXIDO DE CARBONO (CO), la NICOTINA y los OXIDOS DE NITROGENO (NO₂).

Los OXIDOS DE NITROGENO son productos que provienen de la combustión de diversas sustancias que llevan Nitrogeno en su estructura molecular y se encuentran presentes en el tabaco

¿A qué sustancias crees que nos referimos?

La NICOTINA es el alcaloide que caracteriza químicamente la hoja del tabaco. Su fórmula es $C_{10}H_{14}N_2$, tiene carácter básico y su estado natural en la hoja es bajo la forma de sales: citrato y maleato de nicotina, en una proporción global que oscila entre el 1 y 8%, según la calidad del tabaco, siendo superior en los mediocres que en los finos. En su estado natural puro, se trata de un líquido incoloro, de olor desagradable, pero que en nada recuerda al del tabaco.

El MONOXIDO DE CARBONO (CO), es un producto de la combustión incompleta de estructuras vegetales con déficit de oxígeno.

.Completa la reacción química que representa este tipo de combustión.



.Si la combustión hubiese sido con todo el oxígeno necesario, ¿qué productos habrían resultado?

El ALQUITRAN es el nombre genérico que recibe el conjunto de partículas sólidas que retiene un filtro especial normalizado (Cambridge CM-113) después de haber extraído la humedad y separado la Nicotina. Se trata, pues, de una mezcla heterogénea, de la que se han logrado separar, identificar y asignar un determinado caracter patógeno a un gran número de sustancias, entre las que podemos destacar:

- Sustancias irritantes: la acroleína y los óxidos de nitrógeno son las principales.
- Sustancias carcinógenas: numerosos hidrocarburos policíclicos, nitrosaminas y β -naftilaminas
- Sustancias co-carcinógenas: entre las que podemos destacar los cresoles y los fenoles.

Para comprobar la gran cantidad de sólidos condensados en la operación de fumarse un cigarrillo de los habituales, así como la influencia de los distintos tipos de tabaco (rubio, negro, normal o bajo en nicotina), de cigarrillos con y sin filtro, y de las propias formas de fumar, proponemos la realización de las siguientes actividades.

DETERMINACION DE LA "VELOCIDAD DE FUMAR".

MATERIAL:

- Un microfiltro standard de vidrio con atacador.
- Una jeringa de plástico de 50 cc.
- Una llave de tres vias.
- Tubo de goma o de plástico.
- Una regla graduada.
- Papeles de filtro de tamaño igual al diametro del microfiltro
- Algodón hidrófilo.
- Dos varillas metálicas.
- Un pie soporte de las varillas.
- Una nuez doble.
- Dos pinzas de bureta.
- Plastilina.

DESCRIPCION DEL APARATO "SIMULADOR".

El aparato consta básicamente, de una boquilla de vidrio (microfiltro standard), una llave de tres vias (de las empleadas en acuarofilia) y una jeringa de plástico de gran volumen (las conocidas en clínica como de nutrición).

La llave y la jeringa combinados adecuadamente, es el mecanismo sustitutivo de los pulmones, con la misión de inspiración y expiración del humo del tabaco.

La sujeción del conjunto lo puedes realizar mediante el sistema varillas/pie soporte/pinzas bureta. El anclaje del cigarrillo a la boquilla, es con plastilina, y el lecho - filtrante se construye con algodón y papel de filtro. Todo el ello como se indica en la figura 1.

La salida del humo es libre, gracias a la actuación sobre la llave de tres vias.

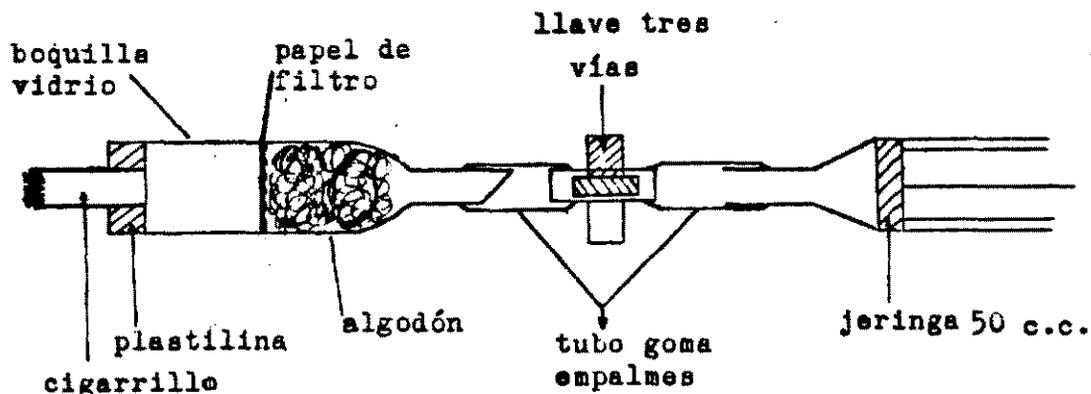


Figura 1.- "Simulador"

METODO:

Montar el "Simulador" como se ha indicado anteriormente.

Dado que cada fumador tiene un hábito en cuanto a volumen de humo inspirado e intervalo de tiempo entre dos aspiraciones consecutivas, debemos adoptar un standard para la "velocidad de fumar".

Para ello, tus compañeros que sean fumadores, o bi en tú, si también lo eres, debereis fumaros un cigarrillo de la forma más habitual y normal posible. Mientras tanto, otros compañeros irán midiendo la longitud del cigarrillo consumido en cada aspiración, e irán controlando el tiempo que transcurre entre aspiración y aspiración de humo. Los valores que se vayan obteniendo debes colocarlos en la pizarra, en una cuadrícula similar a la que se presenta en la página siguiente.

A la vista de las anotaciones de la pizarra, completa el cuadro de tus hojas.

Una vez calculado el valor promedio de las respectivas medias, habrá de adaptar el "simulador" montado con su filtro, a esta velocidad. Para ello, sobre un cigarrillo, marca varias "longitudes promedio" que corresponderán a las suce-

Orden de Aspiración Nombre fumador	1*		2*		3*		----	MEDIA	
	long. mm.	tiempo seg.	long. mm.	tiempo seg.	long. mm.	tiempo seg.	----	long. mm.	tiempo seg.
PROMEDIO TOTAL									

sivas aspiraciones, lo enciendes y situas en el "simulador", aspirando hasta la longitud señalada, lees el volumen de humo que hay en la jeringuilla, lo anotas en la tabla correspondiente y expiras el humo mediante la apertura de la adecuada vía de la llave. Dejas transcurrir el intervalo promedio y vuelves a repetir la operación.

Con los resultados obtenidos completa la tabla siguiente:

Orden de Aspiración	1*	2*	3*	4*	5*	6*	Media
Volumen de humo aspirado en cm ³							

La velocidad standard de fumar, quedará fijada por estos dos parámetros:

	Volumen de Aspiración	Tiempo entre Aspiraciones
Velocidad de fumar		

Estos valores son los que utilizarás siempre que "fumes" con el "simulador" en las experiencias siguientes, - mientras no se indique lo contrario.

DETERMINACION DE LA INTENSIDAD DE LOS DEPOSITOS.-

MATERIAL:

- Los reseñados en la experiencia de la determinación de la "velocidad de fumar"
- Papel vegetal.
- Papel milimetrado.

METODO:

Los depósitos condensados como mezcla heterogénea de alquitranes, nicotina y otros productos que son, depende de unos factores intrínsecos al tabaco, como es el tipo de tabaco (labor rubia, negra, entera, desnicotinizada, procedencia de la labor, etc.) y de otros factores extrínsecos al tabaco, como es el tipo de cigarrillo (con y sin filtro) y el propio modo de fumar (aspiraciones largas o cortas, apurar el cigarrillo o no, etc.).

Coloca un cigarrillo encendido en el "simulador" y utilízalo siguiendo las pautas determinadas para la "velocidad de fumar". Usa distintos tipos de cigarrillos, con y sin filtro, y "fúmalos" completamente, o bien solo el primer tercio, o solo el segundo tercio (desechando el primer tercio fumado), o solo el tercer tercio (desechando los dos tercios anteriores fumados). Deja secar los filtros y mide la cantidad de sólidos en ellos depositados.

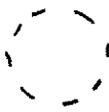
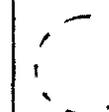
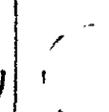
La determinación cuantitativa de la intensidad de los depósitos, se puede hacer superponiendo al filtro impregnado, una vez seco, sucesivos fragmentos de papel vegetal hasta que oculten la mancha. Se establece una escala de valores (relativa) de 1 a 10, en función del número de fragmentos de papel superpuestos y se anota el valor calculado en la tabla correspondiente. En la misma tabla, pega los filtros con los depósitos obtenidos en las casillas pertinentes.

Reserva alguno de los algodones, debidamente identificados, para la actividad A.-6.

Representa en papel milimetrado, mediante un diagrama de barras en el que sitúes de abscisas el tipo de tabaco y de ordenada la intensidad de los depósitos calculados, los datos de la tabla de los depósitos sólidos en los filtros, estableciendo entre ellos las siguientes relaciones:

- Gráfica I - Cigarrillos con filtro / cigarrillos sin filtro (primera y segunda columna de la tabla).
- Gráfica II - Cigarrillos con filtro, Primer tercio / segundo tercio / tercer tercio. (tercera, quinta y séptima columna de la tabla).
- Gráfica III - Cigarrillos sin filtro, Primer tercio / segundo tercio / tercer tercio. (cuarta, sexta y octava columna de la tabla).

DEPOSITOS SOLIDOS EN LOS FILTROS.

TIPO DE TABACO	COMPLETO		1º TERCIO		2º TERCIO		3º TERCIO	
	c/f	s/f	c/f	s/f	c/f	s/f	c/f	s/f
1								
								
2								
								
3								
								
4								
								
5								
								

Sugerencias de tipo de tabaco:

- 1 - Negro normal, labor peninsular
- 2 - " " " canaria
- 3 - " bajo en nicotina, labor canaria
- 4 - Rubio normal, labor nacional
- 5 - " bajo en nicotina, labor nacional

c/f =con filtro
s/f =sin filtro

- Gráfica IV - Elige las variables que te interesen comparar según tu criterio.

A la vista de las gráficas, contesta a las siguientes preguntas, razonándolas:

.¿Quién condensa más sólidos, el tabaco negro o el rubio?.

.¿Es eficaz el filtro del cigarrillo, frente a la retención de condensados?.

.¿La especificación "bajo en nicotina y alquitranes" que llevan algunos cigarrillos, es cierta?.

.La medida de dejar "colillas largas", ¿es eficaz en cuanto a que es "menos malo"? ¿Por qué?.

.En la experiencia realizada, ¿cuáles son las variables dependientes, las independientes, y las que han sido controladas?.

.¿Existe distinta cantidad de condensados en el caso de fumarse el cigarrillo "de una" o bien, apagándolo, dejándolo enfriar y volviendo a encenderlo - (tres veces).

Indica tu hipótesis. Plantea y realiza una experiencia que la demuestre o refute. Señala tus conclusiones.

¿Existe diferencia entre fumar "puros" o cigarrillos?

Señala tu hipótesis. Plantea y realiza una experiencia que la demuestre o refute. Indica tus conclusiones.

¿Es menos nocivo fumar en pipa que cigarrillos?

Plantea y realiza una experiencia que demuestre tu contestación. Especifica tus conclusiones.

DETERMINACION DE LA EXISTENCIA DE OXIDOS DE NITROGENO.-

MATERIAL:

- Los reseñados en la experiencia de la determinación de la "velocidad de fumar".
- Un Erlenmeyer de 125 c.c.
- Un tapón de goma bihoradado para el erlenmeyer.
- Test de nitritos. Merckoquant 10.007. (Merck).

METODO:

Montar el "simulador", pero en lugar de dejar la salida libre del humo, se la conecta por la llave de tres vías, mediante tubo de goma o de plástico, al erlenmeyer a través de uno de los orificios del tapón de goma con el que cerramos el recipiente.

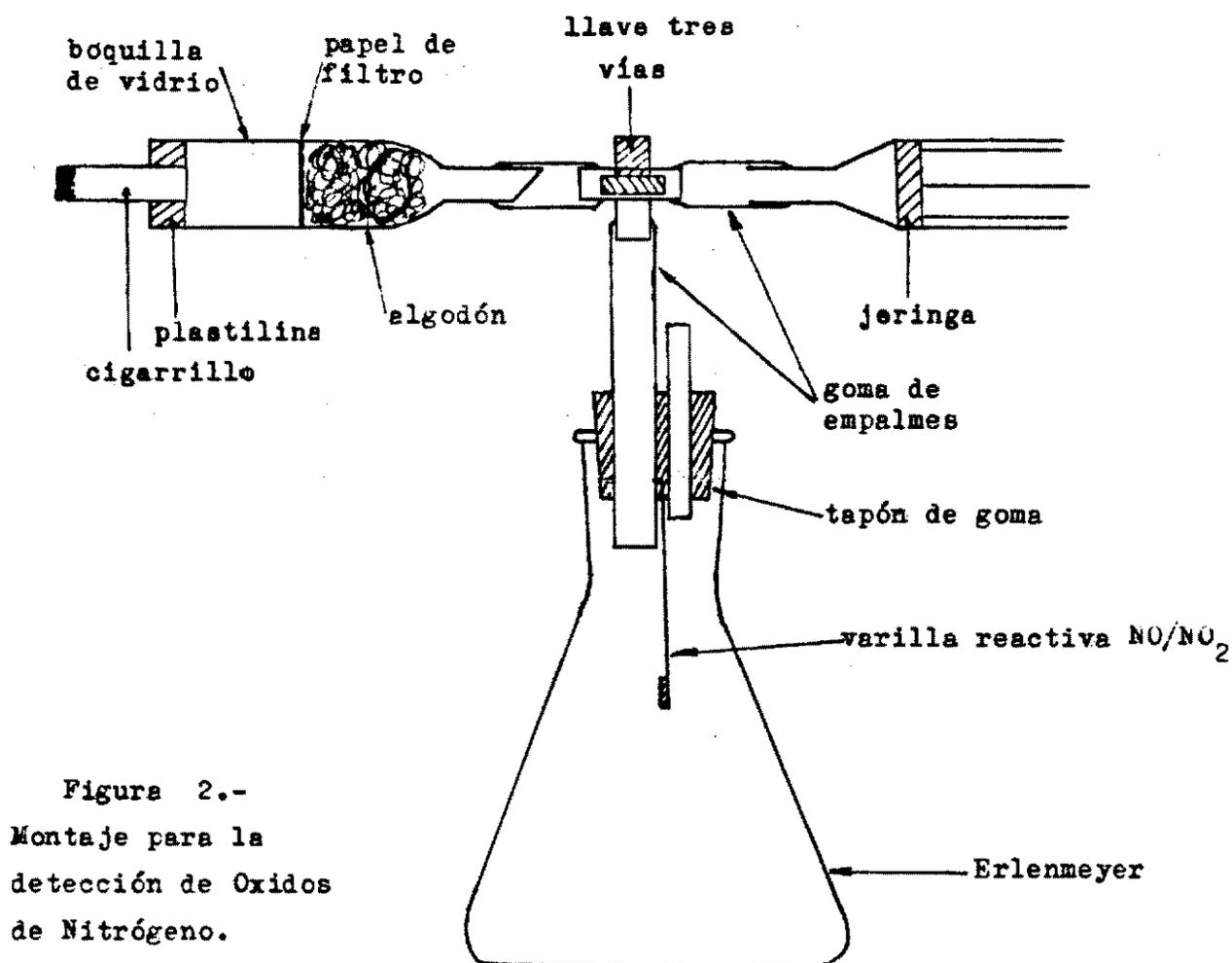


Figura 2.-
Montaje para la
detección de Oxidos
de Nitrógeno.

En una ranura de la base del tapón. o bien, presio
nando entre el tapón y el cuello del frasco de vidrio, coloca
una varilla reactiva de NO/NO₂ previamente humedecida, tal co
mo se representa en la fig. 2.

"Fuma" un cigarrillo y pasa el humo expirado a tra
vés del erlenmeyer con la varilla reactiva. Observa si hay -
cambio de color y contesta a las siguientes preguntas:

¿Lleva óxidos de nitrógeno el humo del tabaco?

¿En qué concentración?. (Recurre a tu profesor pa
ra que te proporcione la tabla de colores que acom
paña al reactivo).

DETERMINACION DE LA SOLUBILIDAD EN AGUA DE ALGUNOS
DE LOS COMPONENTES DEL HUMO DEL TABACO.-

MATERIAL:

- Los reseñados en la experiencia de la determinación de Oxidos de Nitrogeno, a excepción de las varillas-reactivo Merck (NO/NO₂).

METODO:

Monta el "simulador" como en la experiencia anterior (determinación de óxidos de nitrógeno), pero esta vez, - el erlenmeyer tendrá agua, aproximadamente la mitad de su contenido, tal como se indica en la fig. 3.

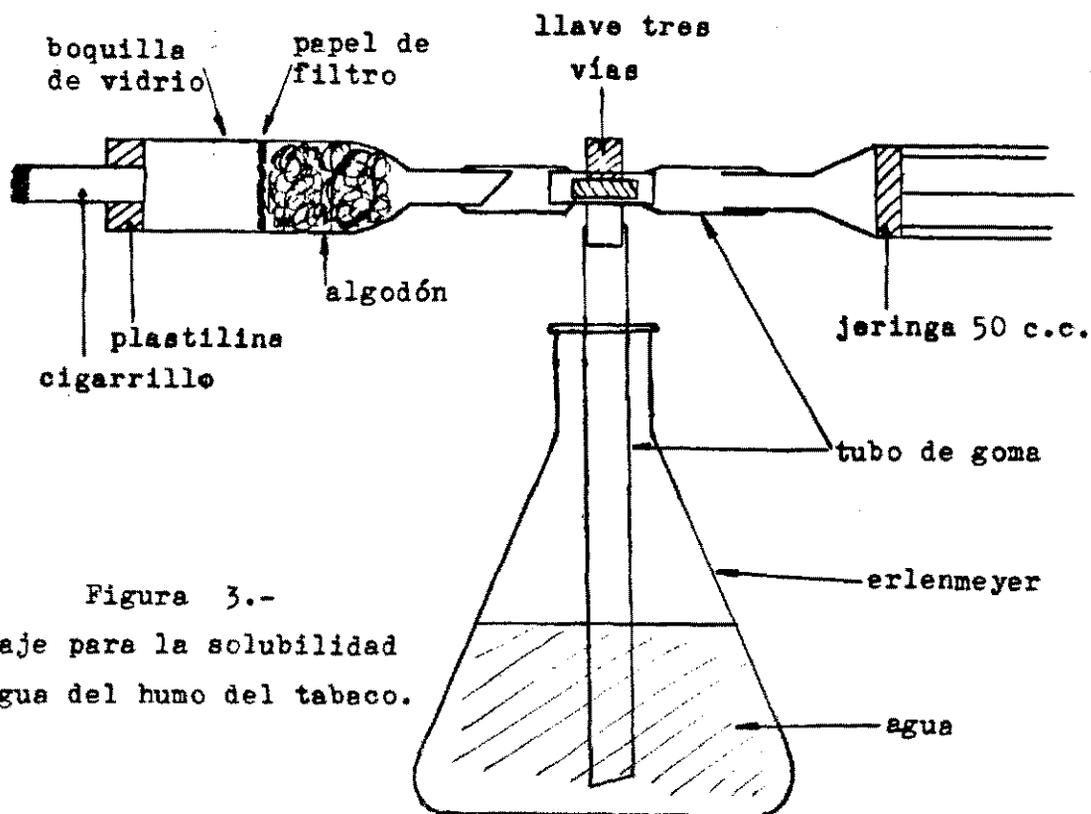


Figura 3.-
Montaje para la solubilidad
en agua del humo del tabaco.

"Fuma" un cigarrillo con el "simulador", y observa el color del agua antes y después de la experiencia.

Contesta a las siguientes preguntas:

- ¿Existen componentes del humo solubles en agua?
- ¿Por qué?

¿Qué repercusiones tiene la existencia de vapor - de agua en los pulmones, con el hecho de que el hu mo del tabaco presenta componentes, que son solu- bles en el agua?.

¿Qué conclusiones puedes inferir, frente a la po- sibilidad de considerar la via digestiva como via complementaria de penetración de algunos de los - componentes del humo?.

¿A qué es debido que los alimentos que ingerimos, sólidos y líquidos, no se dirijan a los pulmones y vayan directamente al estómago?.

— — — — —

Los bronquios se dividen en bronquiolos, y estos a su vez, se van dividiendo hasta constituir unos finísimos tubitos que terminan en unas expansiones de paredes finas y delicadas, con cierta capacidad elástica, que reciben el nombre de vesículas. Estas vesículas presentan una especie de abultamientos y abolladuras que reciben el nombre de alvéolos.

Cada vesícula está rodeada de una red de vasos capilares por dónde circula la sangre lentamente, de paredes extremadamente delgadas, y es aquí donde tiene lugar el intercambio de gases entre el aire alveolar y la sangre capilar.

Observa la fig. 5 que representa un vaso capilar rodeando un fragmento de alvéolo pulmonar. En esta zona hay intercambio entre el Oxígeno (O_2) y el Dióxido de Carbono (CO_2) de la sangre, y el aire que contiene el alvéolo.

- Sitúa las flechas que indiquen la dirección del movimiento de estos dos gases.

- Colorea de azul la porción del vaso cuya sangre es pobre en Oxígeno y rica en Dióxido de Carbono. Colorea de rojo la sangre rica en Oxígeno y pobre en CO_2 . Establece una gradación de color entre ambos extremos del vaso que pase por el violeta.

- Indica mediante las flechas correspondientes, la dirección que lleva la sangre en el capilar.

Se denominan Arterias los vasos que conducen la -
sangre que sale del corazón y arteriolas sus divisiones más -
finas. Venas son los vasos que llevan la sangre hacia el coraz
zón y vénulas sus divisiones más angostas.

- En la fig. 6, sitúa los nombres correspondientes
en las flechas que se indican.

- Pinta de azul la sangre pobre en Oxígeno, y de -
rojo la que es rica en dicho gas.

- Contesta las siguientes preguntas:

¿En qué consiste la "ventilación" de la sangre?.

¿Cómo se renueva el aire del alvéolo?.

Hay veces que se dice que las arterias llevan sang
gre "buena" u oxigenada, y las venas sangre "mala"
o poco oxigenada, de un color más oscura que la ang
terior. ¿Es esto siempre verdad?. Si conoces algu-
na excepción explícala.

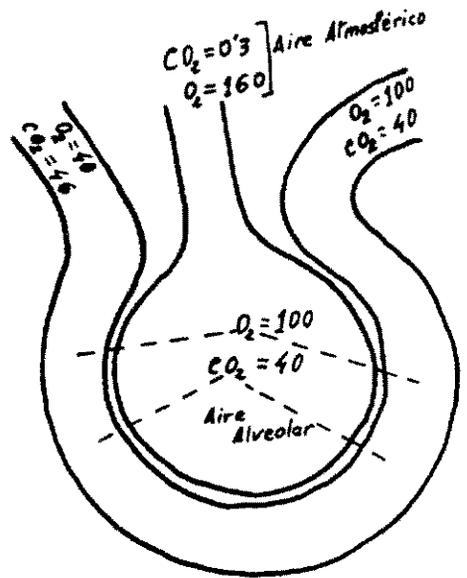


Fig. 5.- Intercambio gaseoso en un alvéolo.

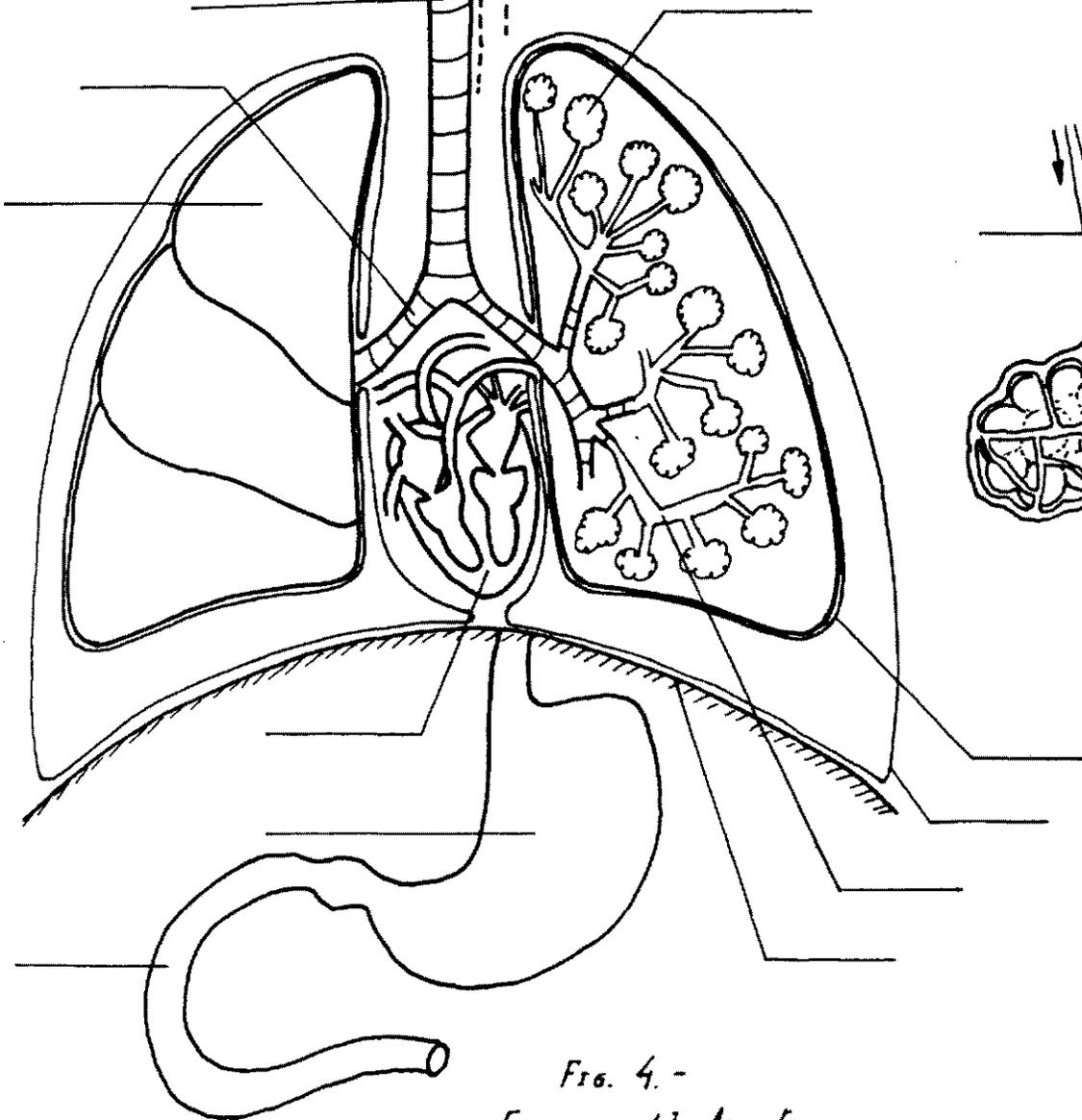


Fig. 4.- Esquema del Aparato Respiratorio

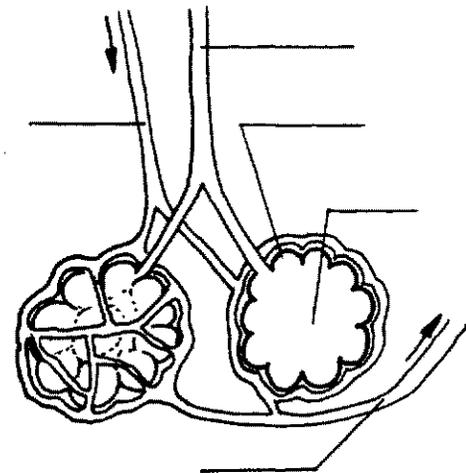


Fig. 6.- Vesículas pulmonares

El primer lugar de incidencia del humo en nuestro cuerpo es la boca. Esta es una cavidad bañada por la saliva, la cual es un líquido complejo, secretado por las glándulas salivares y con misiones como: facilitar la deglución al lubricar los alimentos, servir de solvente para las moléculas que estimulan los botones gustativos, conservar limpia la boca y los dientes por su acción bactericida, y comenzar la digestión del almidón gracias a la ptialina o amilasa salival.

La saliva tiene un grado de acidez aproximadamente neutro, que se mantiene por la propia composición de la saliva (sistema amortiguador), pero esta cualidad puede verse rebasada en sus posibilidades, por acción de agentes externos, como son los distintos componentes del humo del tabaco. Para comprobarlo proponemos la siguiente actividad.

MATERIAL:

- Papel indicador universal de pH.
- Agua destilada.
- Cigarrillos.
- Pinzas.

METODO:

Impregna con saliva un fragmento de un centímetro del papel indicador, en los diferentes casos que te indica la tabla, y anota los valores del pH, después de consultar la escala de colores que tiene la caja del reactivo.

En el caso del agua destilada, la impregnación debe ser con este líquido exento de saliva. En el caso del "hu-

mo del tabaco", debes tomar con unas pinzas, una pequeña porción del papel indicador, mojarlo en agua destilada y situarlo sobre la columna de humo que emana un cigarrillo encendido. En ambos casos anotar los resultados.

	CARACTERISTICA	pH salivar
Muestra 1	Agua destilada	
Muestra 2	No fumador	
Muestra 3	Fumador ocasional	
Muestra 4	Fumador habitual	
Muestra 5	Fumador recién terminado un cigarrillo.	
Muestra 6	Humo del tabaco	

.Extrae conclusiones acerca de los datos obtenidos en la experiencia realizada.

."El fumar perjudica a las personas con gastritis y úlcera de estómago, disminuyendo la eficacia del tratamiento antiácido al que están sometidos". Justifica esta afirmación a la vista de los resultados obtenidos en esta experiencia.

A.- 6

Acción del alquitrán a nivel de traquea y bronquios.-

Tanto la traquea como los bronquios están recubiertos interiormente por un epitelio ciliar que actúa de "filtro" frente a las partículas extrañas que acompañan al aire inspirado, las retienen evitando el daño en la zona de los alvéolos bronquiales, y las expulsan mediante las secreciones mucosas y su movimiento vibrátil.

La presencia del alquitrán disminuye la dinámica de los cilios impidiendo su función, dado el carácter "pegajoso" que posee. La actividad que proponemos es para que comprobemos dicho "carácter pegajoso" del alquitrán.

MATERIAL:

- Lupa binocular o de mano.
- Algodón limpio.
- Algodón proveniente de un filtro de la actividad A.- 3.

METODO:

Observar dos muestras, una de algodón limpio y otra de algodón del filtro, a la lupa, fijándose en las fibras individuales.

Constatar con la observación y el tacto, el carácter "pegasoso" del alquitrán.

A.- 7

Permanencia del humo en los Pulmones.

Cuando inspiramos aire contaminado como es el humo del cigarrillo, éste se mezcla con todo el aire que albergan nuestros pulmones, de forma que luego transcurre mucho tiempo hasta que aquellos quedan limpios.

Debemos recordar que la cantidad de aire que renovamos durante la respiración normal es de aproximadamente 0'5 litros por cada movimiento de inspiración/expiración.

Ahora bien si realizamos una inspiración forzada, logramos que penetren en nuestros pulmones 1'5 litros de aire más que el normal, es decir, 2 litros.

Y si a la inspiración forzada le sigue una expiración forzada, no solo expulsamos los dos litros, sino que podemos llegar hasta los 3'5 litros de aire. A esta capacidad se le llama capacidad vital.

Existe una cierta cantidad de aire que no podemos expulsar, por lo que se le llama aire residual, y es de un volumen aproximado de 1'5 litros, por lo que la capacidad total de nuestros pulmones es de unos 5 litros.

Para conocer la dificultad con la que se recupera la limpieza del aire que se encuentra en el interior de nuestros pulmones, cuando aquel se ensucia, proponemos la siguiente actividad.

MATERIAL:

- Una probeta graduada de 500 c.c.
- Una esponja de aproximadamente 350 c.c. de volumen de forma cilíndrica y que su diámetro no exceda la luz de la probeta de 500 c.c.
- Una jeringuilla de 50 c.c. de plástico.

- Una varilla larga de cualquier material.
- Unas gotas de tinta o de otro colorante.
- Una probeta con agua limpia que actuará de "blanco" para comparar, por lo que debe tener el mismo color que la probeta de 500 c.c.

METODO:

Tomar la probeta de 500 c.c. y situar en su fondo la esponja de forma que no quede muy prieta. Añadir 0'5 litr. de agua, enrasando adecuadamente en la probeta, y a continuación las gotas de tinta o colorante.

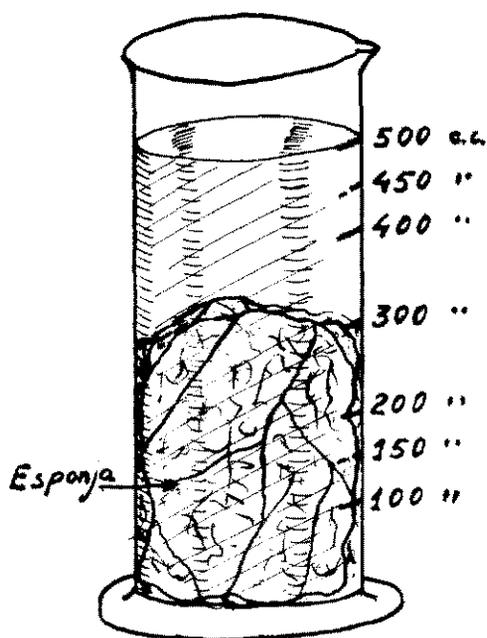
Remover bien el agua estrujando la esponja con la varilla, para que el agua sucia circule por todos sus poros.

Tomar con la jeringa 50 c.c. del agua de la probeta y expulsarlos fuera, añadiendo seguidamente 50 c.c. de agua limpia.

Repetir la operación de cambiar 50 c.c. del agua de la probeta por agua limpia, anotando las veces que se realiza esta operación, hasta que el agua de la probeta esté limpia, tomando como referencia el color de la otra probeta llena de agua, que actua como "blanco"

Cuando juzguemos el agua limpia, con la varilla comprimiremos la esponja, nunca más allá de los 150 cc, simulando una espiración forzada.

Si el agua de la probeta se -



vuelve a enturbiar, se procede como antes, cambiando 50 c.c. de agua sucia por agua limpia, volviendo a anotar las veces que realizamos esta operación.

Una vez el agua limpia, volveremos a comprimir la esponja con la varilla, reproduciendo la serie de operaciones descritas.

Y así sucesivamente iremos comprimiendo la esponja mientras que de ésta salga agua de color. Cuando el agua que expulse la esponja posea una transparencia semejante a la de la probeta que actua de "blanco", la experiencia habrá terminado.

- Contesta ahora las siguientes preguntas:

¿Cuántas veces has necesitado realizar el intercambio de agua con la jeringa, hasta conseguir la limpieza total del agua de la probeta y de la esponja.

¿Cuántas veces has tenido que "empujar" la esponja con la varilla, simulando una inspiración/expiración forzada?.

Teniendo en cuenta que respiramos normalmente a razón de unas 16 veces/minuto, ¿cuánto tiempo se tarda en limpiar unos pulmones que estén algo contaminados?.

	nº de operaciones con la jeringa	Total
1ª Actuación con la varilla		
2ª Actuación		
3ª Actuación		
"		
"		
nº de expiraciones forzadas		Suma Total

A.- 8

Acción del humo sobre el Aparato Circulatorio.

Tres son los componentes del humo que actúan de forma importante a nivel de los alvéolos pulmonares, en el intercambio gaseoso con la sangre: los Oxidos de Nitrógeno, la Nicotina y el Monóxido de Carbono.

ACCION DE LOS OXIDOS DE NITROGENO, NO/NO₂.

Tal como señalabamos en la actividad A.-3, dentro de los componentes gaseosos del humo del tabaco encontramos óxidos de Nitrógeno, fundamentalmente NO₂ y NO. Su toxicidad radica fundamentalmente en su caracter irritante, ya que al combinarse con el agua presente en las mucosas, se origina ácido nítrico.

.Formular la reacción que tiene lugar entre el dióxido de nitrógeno y el agua.

Este ácido nítrico, aunque esté diluido, es capaz de dañar los finos epitelios de las vías respiratorias, dado su caracter ácido.

En la actividad que proponemos, vamos a constatar como se origina el ácido a partir de NO₂ y H₂O, así como ver el efecto del gas NO₂ sobre un tejido vegetal (hoja).

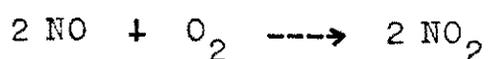
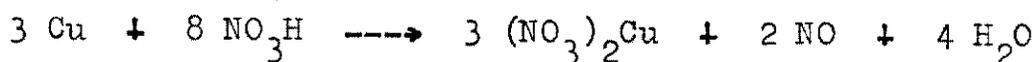
MATERIAL:

- Acido Nítrico NO₃H
- Hilo de cobre.
- Mechero de gas o de alcohol.
- Lupa binocular o de mano.
- Tubo de ensayo.
- Papel indicador de pH.
- Pinzas de madera
- Hoja vegetal fina.

METODO:

En el tubo de ensayo, poner aproximadamente 1 cm³ de ácido nítrico (NO₃H) ^(y un poco de hilo de Cu), calentarlo ligeramente hasta que se inicie la reacción y luego separarlo del mechero.

La reacción que ha tenido lugar ha sido la siguiente:



¿De qué color es el gas desprendido?

¿Notas alguna sensación en la garganta u ojos?
Describela.

Pon un papel indicador de pH humedecido con agua destilada, sobre los vapores de NO₂.

¿Hacia qué color vira el papel? ¿Qué te indica ello?

Situa una hoja fina de vegetal cerca de los vapores y déjala expuesta durante cinco minutos aproximadamente. Observa a la lupa la zona afectada y compárala con una zona de la misma hoja no afectada.

¿Qué diferencias encuentras? Anótalas.

Si en las mucosas tenemos un alto grado de humedad, y en los pulmones vapor de agua, ¿qué acción producirá el NO₂, al entrar en contacto con las mucosas o los epitelios alveolares?

ACCION DE LA NICOTINA.

La Nicotina del humo del tabaco llega a los alvéolos pulmonares y de allí pasa a la sangre, distribuyéndose por todo el cuerpo. Ejerce una acción semejante a la del Sistema Nervioso Simpático, por lo que se dice que tiene un papel simpatico-mimético.

El Sistema Nervioso Autónomo o Vegetativo, está formado por el Sistema Simpático y el Parasimpático, ambos de acciones complementarias, regulando el primero la vida de vigilia, de alarma o de stress, y el segundo los estados de tranquilidad.

En la tabla siguiente, señala las acciones más importantes de la Nicotina (tachando lo que no proceda), teniendo en cuenta su efecto simpatico-mimético.

	ORGANO O FUNCION	
Aumento latidos	Corazón	Disminución latidos
Constricción	Bronquios	Dilatación.
Disminución	Metabolismo	Aumento
Disminución	Glucosa en sangre	Aumento
Cerrar	Pupila de ojos	Abrir
Aumento secreción	Glándulas salivares	Disminución secreción
Inhibición secreción	Glándulas lacrimales	Aumento secreción
Contracción	Músculos de los pelos	Relajación
Disminución	Secreción adrenalina	Aumento
Aumento	Movimiento tubo digestivo	Disminución
Constricción	Vasos sanguíneos superficiales	Dilatación
Dilatación	Vasos sanguíneos musculares	Constricción

ACCION DEL MONOXIDO DE CARBONO (CO).

La Hemoglobina es una molécula compleja, que se en cuenta en los glóbulos rojos de la sangre, que en realidad - está formada por cuatro sub-moléculas, poseyendo cada una de las cuales un átomo de Hierro. Esto significa que la molécula completa de hemoglobina contiene cuatro átomos de Fe.

Cada átomo de Hierro es capaz de cargarse con una molécula de Oxígeno, pero sin llegar a reaccionar con él, es decir, no hay oxidación sino oxigenación, la cual es fácilmente reversible, de manera que la hemoglobina admite el Oxígeno cuando hay mucho, y lo suelta cuando su concentración am biental es baja, quedando entonces el Hierro sin Oxígeno.

En los capilares que rodean los alvéolos pulmonares ocurre lo siguiente:



.Escribe la reacción que tiene lugar en los tejidos corporales, que es la inversa de la especificada - más arriba, e indica qué misión cumple.

El Monóxido de Carbono compite con el Oxígeno, en los alvéolos pulmonares, para juntarse con el Hierro, pero el CO posee la propiedad de que su unión con éste la realiza de forma irreversible, es decir, una vez combinado, ya no se vuel ve a separar de él, quedando entonces el átomo de Hierro inutilizado para transportar Oxígeno.

El Monóxido de Carbono en la sangre puede llegar a concentraciones del 15%.

Para comprender la acción del Monóxido de Carbono en la sangre, y su toxicidad, proponemos la resolución de los siguientes fáciles problemas.

.Si 1 mm³ de sangre posee 5.000.000 de glóbulos rojos, y el 15% se inutilizan por el CO, ¿cuántos - glóbulos rojos se convierten en inservibles en ese mm³ de sangre?.

Sabiendo que tenemos 5 litros de sangre, ¿cuántos glóbulos rojos llegan a desecharse?

.Vamos a calcular el volumen de Oxígeno que circula por nuestra sangre, que es transportada por la Hemoglobina, y su descenso a causa de la competencia del CO.

Sabemos que un litro de sangre posee 140 gramos de hemoglobina, y el 0'34% del peso de esta molécula, se debe al Hierro que ésta contiene.

Si tenemos en cuenta que 1 gr. de Fe. transporta - 400 c.c. de Oxígeno, ¿Cuál es el volumen de O₂ que transporta 1 litro de sangre?

¿Qué volumen de O₂ transportará los 5 litros de sangre que posee el cuerpo humano?

¿Cuál es el volumen de Oxígeno que transporta la Hemoglobina, que puede llegar a desplazar el CO en su competencia por el Fe. suponiendo que la concentración de CO sea máxima, es decir del 15%?

.Recordemos que una molécula de Hemoglobina posee 4 átomos de Fe, cada uno de los cuales se puede unir con una molécula de O_2 , o bien se combina con una molécula de CO.

Cuando la concentración en sangre del CO es del 15%, puede significar que 15 de cada 100 moléculas de Hemoglobina son inservibles, pero puede tener otros sentidos, ya que si el CO se ha unido solamente con dos átomos de Fe de la molécula de Hemoglobina, quedan dos átomos libres para unirse con el Oxígeno, pero de esta forma la molécula de Hemoglobina posee la mitad del rendimiento del que podría tener.

¿Qué porcentaje de moléculas de Hemoglobina poseen la mitad de su rendimiento normal?.

También puede ocurrir que el CO se una con 3 átomos de Fe, o bien con solo uno de ellos, de la molécula de Hemoglobina.

¿Cuál será el poder de oxigenación de dichas moléculas en ambos casos?

¿Que porcentaje de las moléculas que tenemos en la sangre, pueden estar en esta situación?

Extrae conclusiones sobre los resultados de estos problemas.

ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL TABACO.-

Hemos visto que las sustancias que aporta el tabaco a nuestro organismo provienen del humo que absorbemos, el cual contiene sustancias irritantes, carcinógenas, pero principalmente Alquitrán, Nicotina y Monóxido de Carbono. Este humo pasa a través de todo el Aparato Respiratorio hasta que - llega a los pulmones y durante ese trayecto va quedando depositado el Alquitrán, pero la Nicotina y el Monóxido de Carbono pasan a la sangre al mismo tiempo que lo hace el Oxígeno, y por el torrente circulatorio se esparce por todo el organismo.

Así pues, las actuaciones más importantes del humo del tabaco tienen lugar a nivel del Aparato Respiratorio y - del Sistema Circulatorio, alterándolos y produciendo las siguientes enfermedades.

ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO.

1.- Cáncer de Pulmón.

La Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) asegura "que el cigarrillo es el responsable de la gran mayoría de los cánceres de pulmón, cuyo número ha aumentado de manera evidente en todos los países".

Cuando el fumador traga una bocanada de humo de su cigarrillo, lo introduce hasta las secciones más remotas de - sus pulmones, llenando sus innumerables alvéolos de alquitrán y nicotina.

Al continuar fumando, sus vías respiratorias se - van cubriendo cada vez más del pegajoso alquitrán, imposibilitando la acción de los cilios del epitelio vibrátil que recubre interiormente tráquea, bronquios y bronquiolos.

Ordinariamente, los cilios, en su movimiento tratan de eliminar la materia invasora de las vías respiratorias,

pero el alquitrán paraliza estas estructuras y se abre paso - hacia los alvéolos pulmonares.

En su caminar, erosiona y destruye este epitelio - protector, con lo que los tejidos más delicados quedan expues- tos a la acción de las sustancias irritantes y carcinógenas - que acompañan al alquitrán, por lo que empiezan a cambiar las células epiteliales de dichas vías. Las células comienzan a - aumentar en número y a los pocos años aparece a menudo el can- cer de pulmón.

2.- Bronquitis.

La bronquitis se trata de una inflamación del ár- bol bronquial, con tos y expectoración, que se asocia a menudo con otras enfermedades del aparato respiratorio, por tener - con ellas muchos rasgos en común.

Su aparición no obedece a una sola causa, pudiendo ser de origen vírico, bacteriano, deberse a un enfriamiento o incluso a la inspiración de humos o aire polvoriento, pero es- tá comprobado que el 80% de las bronquitis que se presentan - están relacionadas con el tabaco.

Lo que podía quedarse en una simple bronquitis agu- da de unos días, en el caso de que el paciente sea fumador, - suele evolucionar a bronquitis crónica, ya que el humo del ta- baco aporta factores irritativos importantes, favoreciendo - por tanto su persistencia.

El fumador posee unos bronquios engrosados y fal- tos de elasticidad por la acción del alquitrán del tabaco. - Los cilios vibrátiles del epitelio respiratorio pierden su - función de limpieza, con lo que el individuo depende cada vez más de la tos como medio de drenaje de sus secreciones bron- quiales.

3.- Enfisema pulmonar.

Cuando una afección pulmonar persiste, se suele originar una enfermedad que se la conoce como enfisema (del griego "emphysao" = vesículas internas). Esta enfermedad se caracteriza por aumento, distensión y destrucción de los alvéolos pulmonares a nivel de los tabiques interalveolares.

Se suele originar sobre todo en fumadores y ancianos, que presentan disminución de la elasticidad pulmonar y escasez de epitelio vibrátil, por lo que la tensión constante y continua de la tos, hace que estallen los alvéolos, los cuales se van juntando convirtiéndose así en unas bolsitas cada vez mayores, semejantes a globos o vesículas.

4.- Cáncer de garganta.

Puede iniciarse en la laringe o en las cuerdas vocales, manifestándose al principio, por lo general, por una débil pero constante ronquera que no cede ante ningún tratamiento.

El cáncer de garganta suele destrozar las cuerdas vocales, y el tratamiento pasa por la cirugía, por lo que el paciente que ha sanado debe aprender a hablar de nuevo regurgitando el aire que ha tragado.

El 80% de las personas afectadas de cáncer de garganta son, o han sido, fumadores.

ENFERMEDADES DEL APARATO CIRCULATORIO.

1.- Arteriosclerosis, Trombosis y Embolias.

El endurecimiento de las arterias o arteriosclerosis (del griego "skleros"= duro) es la más frecuente e importante enfermedad de las arterias. La aparición de esta enfermedad está íntimamente ligada a un régimen alimentario rico -

en grasas, que las deposita, sobretodo en forma de colesterol, a lo largo de las paredes internas de las arterias. El resultado es que el vaso sanguíneo, antes elástico, se transforma en un tubo rígido y frágil, cuya zona interna (luz) se estrecha y no puede cumplir con su tarea de proporcionar suficiente sangre a los diversos órganos del cuerpo.

Cuando se forma un coágulo sanguíneo se habla de trombosis (del griego "thrombos" = conglomerado). La existencia del mismo se puede notar por el dolor y la sensación de pesadez, pero el mayor peligro reside en la obturación total del vaso sanguíneo o "embolia", en la que desemboca a menudo la trombosis. Cuando esto ocurre la zona afectada muere, y de la importancia de dicha zona consiste su repercusión para el resto del organismo.

La posibilidad de morir por estas enfermedades es de un 103% mayor en los fumadores habituales. Esto es debido a la actuación de la Nicotina que opera en tres niveles: En primer lugar aumentan el depósito de grasa en forma de colesterol en los vasos, lo que obstaculiza el flujo de la sangre. En segundo lugar la nicotina provoca una contracción de las arterias. En tercer lugar aumenta la probabilidad en la formación de trombos, ya que produce anomalías en la agregación plaquetaria y eleva los niveles de fibrinógeno y otros factores de la coagulación.

2.- Angina de Pecho e Infartos.

La Angina de pecho se caracteriza por un fuerte dolor opresivo a nivel del pecho (en griego "ango" significa constreñir, ahogar, estrangular). Este dolor es debido a que los vasos sanguíneos que nutren el músculo cardíaco, por alguna causa, se contraen haciendo difícil la circulación sanguínea a su través.

En todos los casos, estas arterias que irrigan el corazón, que se llaman coronarias, están previamente endurecidas por arteriosclerosis.

El infarto (del latín "infarcio" = taponamiento) sobreviene cuando a una parte del corazón no le llega sangre para alimentarse y realizar su respiración, entences las células de dicha zona mueren.

Esta falta de sangre puede ser debido a una contracción de los vasos por un estímulo nervioso (angina de pecho) o a la formación de un coágulo en las coronarias que taponen la circulación. En todos los casos existe arteriosclerosis previo, por lo que la importancia del tabaco es elevada. No obstante hay otras causas que debemos citar: las preocupaciones constantes, el "stress", el exceso de alcohol, la alimentación rica en grasas, la contaminación por Monóxido de Carbono (CO) proveniente no solo del tabaco, sino de los coches, de las fábricas, etc.

Es importante en este punto reflexionar sobre la trascendencia que tiene el hecho de que en un momento determinado, como es el de la angina de pecho, en el que el requerimiento de Oxígeno para la respiración de las células del músculo cardíaco es vital, la hemoglobina de la sangre, en lugar de Oxígeno, transporte Monóxido de Carbono.

OTRAS ENFERMEDADES.

A nivel del aparato digestivo, la nicotina tiene un efecto inhibitor de la movilidad y de la secreción gástrica, siendo frecuente la aparición de gastritis en los fumadores. Produce asimismo una disminución del apetito.

Se ha demostrado la relación directa entre el tabaco y la aparición de úlceras, cáncer de estómago, cirrosis hepática y cáncer de páncreas.

En cuanto al cerebro que es un órgano sumamente delicado, para que funcione adecuadamente, debe tener una provisión suficiente de sangre que le proporcione oxígeno. Cuando esto no es así, provienen los ataques cerebrales, que ocurren cuando un vaso sanguíneo del cerebro se rompe produciendo una hemorragia, o cuando se forma un coágulo en las paredes de un vaso sanguíneo. Cualquiera de estas situaciones detiene el flujo de sangre a una porción del cerebro, causando cuando menos parálisis a una parte del cuerpo.

Dado que un régimen alimentario inadecuado como el hábito de fumar contribuyen a la acumulación del colesterol, la persona fumadora aumenta sus riesgos de ataques cerebrales.

En cuanto al efecto que el tabaco tiene sobre el embarazo es obvio, pensando que la sangre de una madre fumadora es menos rica en Oxígeno, puesto que su hemoglobina tam - bién transporta Monóxido de Carbono (CO). Esto se traduce en que los hijos que nacen de aquellas, en general son algo menores que los nacidos de madres no fumadoras. Además de ello, el riesgo de aborto, parto de feto muerto o mortalidad neonatal, es el doble entre embarazadas que fuman.

TABAQUISMO Y SALUD.

Entendemos por salud, no solo la ausencia de enfermedad, sino la conquista de la plenitud de la persona a través del desarrollo óptimo de su bienestar físico, psíquico y social. La salud la debemos concebir como el resultado de un esfuerzo individual dentro de un contexto social positivo.

El uso del tabaco no solo es nocivo por las enfermedades con las que se relaciona directamente, como ya hemos visto, sino por las limitaciones que establece al desarrollo de las capacidades del individuo.

El tabaco influye en muchos aspectos sobre la calidad de vida de la persona fumadora: mal aliento, mal sabor de boca, manchas en los dientes, son ejemplos de componentes estéticos alterados, que sin llegar a ser enfermedades, influ - yen negativamente en la persona y en la consideración que de ésta tengan los demás.

Pero hay un punto muy importante que no hemos tra - tado todavía, se trata de la dependencia al tabaco, o con ma - yor propiedad, a la nicotina que aspiramos cuando fumamos un cigarrillo.

Dependencia es un estado psíquico, y a veces tam - bién corporal, que resulta de la acción de la droga sobre el organismo, y que se caracteriza por cambios en la conducta y en la idea persistente de continuar tomando droga.

Dependencia psíquica es la situación en la que hay un sentimiento de satisfacción y un impulso psíquico que re - quiere la administración de dicha sustancia para producir pla - cer y para evitar sensaciones de malestar.

Dependencia corporal es un estado de adaptación - del cuerpo, que se pone de manifiesto cuando se suspende la - administración de la droga (síndrome de abstinencia), con una serie de perturbaciones corporales. En el caso del tabaco, estos síntomas son mal humor, nerviosismo, ganas de comer, mo - ral baja, etc. La dependencia física es un refuerzo poderoso de la dependencia psíquica para mantener la idea, el impulso, de continuar tomando la droga.

RIESGOS DEL FUMADOR PASIVO.

Fumador pasivo es toda persona que no siendo fuma - dor, inhala involuntariamente el humo del tabaco que consumen otros fumadores a su alrededor. Podemos comprender que son muchas las personas que están obligadas a ser fumadores pasivos con las consecuencias que de ello se derivan.

Se llama corriente principal a la que se produce - cuando el fumador aspira a través de su cigarrillo, es decir, la típica "chupada". Corriente secundaria es la que se origina cuando el cigarrillo se consume espontáneamente, sin mediar aspiraciones del fumador.

Está comprobado que la mayor parte del humo del tabaco que inhala un fumador pasivo procede de la corriente secundaria. Antiguamente se pensaba que su composición era la - misma que la de la corriente principal. Sin embargo, análisis de los últimos años han puesto de manifiesto, que la concen - tración de determinados componentes tóxicos es muy superior. Centrándonos en los compuestos más conocidos, vemos que la - proporción de nicotina y de alquitrán es tres veces superior, la del monóxido de carbono unas cinco veces superior, y el óxido nitroso casi cuatro veces por encima de la corriente - principal.

Huelga todo comentario, o mejor, lo podeis hacer vosotros.

6.- ACCIONES ENCAMINADAS A REDUCIR EL HABITO DE FUMAR.

REDUCCION DEL CARACTER NOCIVO DEL HABITO DE FUMAR.

Tanto a nivel de la Administración, como de los fabricantes y de los propios consumidores, se pueden adoptar una serie de medidas tendentes a reducir en lo posible, la mayor parte de la ingestión de los ingredientes nocivos del humo del tabaco. Si bien, hay que tener presente, que estas medidas reducen los riesgos, pero no llegan a eliminarlos.

El Comité de expertos de la O.M.S. (Organización Mundial de la Salud) y la U.I.C.C. (Unión Internacional contra el Cáncer), en su informe de 1979, realiza las siguientes recomendaciones:

- . Prohibición total de la publicidad del tabaco.
- . Impresión en todos los paquetes de cigarrillos, de advertencias sobre la salud, de forma clara y atractiva.
- . Anunciar en los paquetes, las cantidades de Alquitrán, Nicotina y Monóxido de Carbono, emitidos por el cigarrillo fumado en condiciones normales.
- . Adopción de una legislación que establezca los límites máximos para los productos de la combustión de cigarrillos (Nicotina, Alquitrán y Monóxido de Carbono), rebajando progresivamente estos límites.
- . Eliminar las marcas de tabaco que posean más de 20 mg. de Alquitrán y más de 1 mg. de Nicotina. (En Inglaterra se prohíbe que tengan más de 15 mg. de Alquitrán).
- . Grabar con impuestos el tabaco pensando, no en los presupuestos del estado, sino en la lucha antitabáquica. - El incremento del impuesto debe ir siempre por delante de la inflación
- . Prohibir la venta de tabaco en la calle, en máquinas automáticas, en los centros sanitarios y de enseñanza.
- . Penalizar la venta de cigarrillos a menores de 16 años.

- . Prohibición de fumar en lugares públicos: hospitales, - escuelas, cines, teatros, transporte público, tiendas, restaurantes, etc.
- . Adopción de reglamentos que protejan a los no fumadores contra la exposición del humo del tabaco en los lugares de trabajo.

A continuación, vamos a ver las medidas que pueden tomar la Administración, los fabricantes de tabaco y los consumidores, de manera que se reduzcan los perjuicios que éste produce en la sociedad.

No se escribe una lista exhaustiva de posibles acciones a desarrollar, con la idea de que esto tenga lugar en clase.

Medidas a adoptar por la Administración:

- . Seguir las recomendaciones de la U.I.C.C. y del comité de expertos de la O.M.S.
- . Realizar continuas campañas publicitarias que reduzcan la desinformación existente sobre el tabaco, y sensibilizar - positivamente a la adquisición de hábitos saludables de vida.
- . Intentar que las denominadas "poblaciones ejemplares" - (Médicos, profesores, políticos, etc.) adquieran conciencia - de su situación social y respeten y promuevan normas antitabáquicas.

. - - -

. - - -

. - - -

Medidas a adoptar por los fabricantes:

. Potenciar la selección de variedades de tabaco con bajo contenido en nicotina y alquitranes.

. Tender a sustituir parte del tabaco del cigarrillo por un componente celulósico que no desprenda nicotina en su combustión y que los alquitranes que produzca sean de bajo poder carcinógeno.

. Emplear papeles muy porosos con el fin de no limitar la cantidad de oxígeno necesaria para una buena combustión.

. - - -

. - - -

. - - -

. - - -

Medidas a adoptar por el fumador:

. Fumar menos, espaciando el intervalo cigarrillo-cigarrillo.

. Retirar el cigarrillo de la boca entre dos fumadas sucesivas.

. Aspirar menos cantidad de humo.

. - - -

. - - -

. - - -

. - - -

CONSEJOS PARA DEJAR DE FUMAR.

Es difícil, para un fumador empedernido, dejar de consumir tabaco, por la fuerte dependencia psicológica y la importante dependencia física causada por la Nicotina. No obstante, cualquier persona puede hacerlo, siempre que tenga la suficiente motivación para ello.

Algunos consejos a seguir en los primeros días en los que se intenta abandonar el uso del tabaco son:

- . Dejar de fumar de manera inmediata; no ir dejándolo poco a poco.

- . Repetir para sí mismo varias veces al día, con energía y determinación: "He decidido no fumar".

- . Alejarse de la mesa y del sillón después de comer. Salir a pasear, lavar los platos o ir a alguna parte donde uno se encuentre a gusto, pero que no se pueda fumar.

- . Llevar una vida relajada, durmiendo lo suficiente, para que los nervios no estén excesivamente fatigados.

- . Tomar al día uno o varios baños calientes de 15 a 20 minutos de duración para ayudar a la relajación. Si no pueden ser baños, tomar una ducha.

- . Beber entre 1'5 y 2 litros de agua al día, entre las comidas.

- . No beber alcohol, té, café, bebidas a base de cola, ni otras bebidas que sean excitantes. Tomar leche e infusiones.

- . No tomar comidas picantes ni excesivamente condimentadas. Tampoco comer grasas ni carnes en exceso, puesto que el amoníaco producido por su digestión, puede estimular el Sistema Nervioso Central.

- . Consumir preferentemente frutas, verduras, cereales y frutos secos.

- . Proveerse de cantidades adicionales del complejo vitamínico B.

. Practicar algún deporte o realizar ejercicios físicos, de forma regular, aunque sea moderadamente.

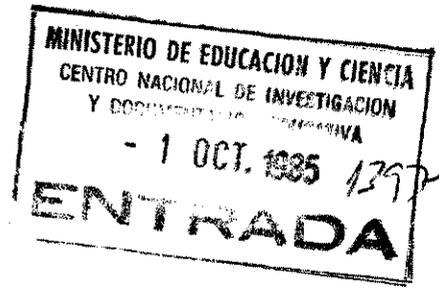
- Alcaloide:
- Alquitrán:
- Alvéolos pulmonares:
- Amilasa:
- Angina de pecho:
- Arteriosclerosis:
- Asma:
- Bactericida:
- Bronquio:
- Bronquiolo:
- Bronquitis:
- Cáncer:
- Carcinógena:
- Cilios:
- Co-carcinógena:
- Condensación:

- Coronaria:
- Deglución:
- Déficit:
- Dependencia:
- Drenaje:
- Droga:
- Embolia:
- Enfisema:
- Epitelio:
- Estimulante:
- Expectoración:
- Fumar:
- Hipótesis:
- Infarto:
- Inferir:
- Laringe:

- Mucosidad:
- Nicotina:
- Normalizer:
- Pتيالina:
- Secreción:
- Síndrome de Abstinencia:
- Solvente:
- Standard:
- Tabaco:
- Trombosis:
- Vesículas pulmonares:

- DEE, B., y WOHL, G. (1.980). "La alegría de dejar el tabaco. Cómo los jóvenes pueden y les gustará hacerlo". Ed. EDAF. Madrid.
- DEPARTAMENT DE SANITAT I SEURETAT SOCIAL DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA. (1.983). "Manual de Prevención y control del tabaquismo" Cuaderns de Salut. Barcelona.
- ----- (1.983). "Un conte de fum. La bruixa Nicotina". Barna.
- ----- (1.983). "El tabac i els jovens. El cas Fumarola". Barcelona.
- DEPARTAMENTO DE SANIDAD Y SEGURIDAD SOCIAL DEL GOBIERNO VASCO. "Cómo dejar de fumar". Centro-Coordinador de drogodispensarios.
- GARZA; DE LA, FIDEL, y VEGA, AMANDO. (1.983). "La juventud y las drogas". Ed. Trillas. México.
- KRAMER, J. F., y CAMERON, D. C. (1.975). "Manual sobre dependencia de drogas". Organización Mundial de la Salud. Ginebra.
- ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD (O.M.S.). (1.975). "Consecuencias del tabaco para la salud". Informe 568. Ginebra.
- REAL COLEGIO DE MEDICOS DE LONDRES. (1.971). "El Tabaco y la Salud, Hoy". Ed. Antibióticos. Madrid.
- ZARAGOZA, J.R., y LLANO, M. (1980). "Tabaco y Salud". Ed. AC. Madrid.

1/197



CONVOCATORIA DE LOS PREMIOS NACIONALES DE
INVESTIGACION E INNOVACION EDUCATIVAS.-

Modalidad: INNOVACION EDUCATIVA.

EL TABACO: ENTRE CIENCIA Y CONCIENCIA.

Composición del Trabajo:

- Cuaderno del Alumno.
- Cuaderno del Profesor.
- Serie de Transparencias.
- Serie de Diapositivas.
- Equipo de Laboratorio.

I/197

EL TABACO: ENTRE CIENCIA Y CONCIENCIA.-

Cuaderno del Profesor.

I N D I C E.-

1.- PRESENTACION	Pág. 1
2.- OBJETIVOS	" 4
3.- EXPLICACION DE LAS ACTIVIDADES	" 7
- A.1 Encuesta.....	" 8
- A.2 Composición de un mural sobre el tabaco.....	" 13
- A.3 Componentes del humo del tabaco.....	" 21
- A.4 Recorrido del humo por el interior del cuerpo "	23
- A.5 Acción del humo en la boca.....	" 24
- A.6 Acción del alquitrán a nivel de la tráquea y bronquios.....	" 25
- A.7 Permanencia del humo en los pulmones.....	" 26
- A.8 Acción del humo del tabaco sobre el aparato circulatorio.....	" 27
4.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.....	" 28
5.- CONSECUENCIAS DEL TABAQUISMO	" 31
6.- ACCIONES ENCAMINADAS A REDUCIR EL HABITO DE FUMAR..	" 41
7.- EVALUACION	" 44
8.- BIBLIOGRAFIA	" 50
9.- ALGUNAS DIRECCIONES DE INTERES	" 53

El hábito de fumar, tan extendido en las sociedades modernas, es una de las mayores amenazas que existen sobre la salud, no sólo para los fumadores sino también para los no fumadores, por el uso abusivo que suele hacerse del tabaco en los locales públicos cerrados.

Según un Comité de Expertos de la O.M.S.: "... el tabaco es un factor de importancia etiológica en el cáncer de pulmón, bronquitis crónica, enfisema pulmonar... Esto causa, por tanto, un elevado número de fallecimientos prematuros, que se pueden evitar con una mayor información y sobre todo procurando que éste hábito no se inicie a temprana edad".

El elevado número de jóvenes que se inician en este hábito durante su edad escolar y la constatación del bajo impacto que entre ellos tiene, las campañas antitabáquicas de contenido informativo al parecerles " muy lejano en el tiempo " el momento del afloramiento de las enfermedades; es lo que nos ha movido a elaborar el presente trabajo, que no desdeñando la base informativa esencial en el mismo, ha extremado su cuidado en la planificación y propuesta de una seriación lógica de actividades, con el objetivo primordial de llevar al alumno a un conocimiento del objeto de experimentación: el tabaco, y a que constate por sí mismo los posibles grados de interacción entre su cuerpo y él; que le permita salvar la barrera del tiempo, eliminando su consumo o rechazando su comienzo, en una optimización en el logro de los objetivos.

La creación o modificación de hábitos de conducta implica necesariamente afrontar el tema desde una perspectiva abierta y dinámica; el formato de este trabajo y la metodología empleada pretende que así sea, no cerrando la posibilidad a la propia

iniciativa del profesor, quien encontrará la suficiente información que le sugerirán otras muchas actividades, además de las desarrolladas en el presente trabajo.

El sistema de insertar cuestiones para responder a lo largo de la información que se le suministra al alumno permite, con su control, establecer el grado de comprensión de la misma y corregir las posibles desviaciones.

OBJETIVOS:

Los objetivos generales de este trabajo pueden definirse en términos de:

- Conducta: actitudes, apreciaciones e intereses.
- Contenidos.
- Habilidades de: investigación y psicométricas.

- Objetivos en el ámbito de la conducta.(Objetivos afectivos).-

- Desarrollar la actitud crítico-científica:
 - . Ejercer la objetividad frente al hecho de que el tabaco es perjudicial para la salud.
 - . Potenciar la responsabilidad frente al acto de fumar tabaco.
- Conseguir que aquellos alumnos que fumen: eliminen el consumo, lo reduzcan o adquieran las pautas que comporten menor riesgo al fumar.
- Reafirmar la actitud de no fumar, en aquellos que no lo hacen.
- Respetar la actitud de los "no fumadores"

- Objetivos en el ámbito de los contenidos.(Objetivos de conocimiento).-

- Informar sobre aspectos puntuales del tabaco, relacionados con su agricultura, industria, negocio y consumo, e historia y legislación.
- Divulgar la interacción tabaco-cuerpo humano.
- Informar sobre la acción nociva que el uso del tabaco tiene para la salud.

- Objetivos en el ámbito de las habilidades.-

- Habilidades de investigación: Desarrollar en el alumno:

- . La curiosidad científica.
- . La capacidad de observación.
- . La capacidad de análisis y síntesis.

- Habilidades psicomotrices: Desarrollar en el alumno:

- . La destreza y precisión necesaria para realizar las actividades experimentales propuestas.
-

3. EXPLICACION DE LAS ACTIVIDADES. -

A.- 1 ENCUESTA:

La encuesta, que se cuestiona sobre los hábitos y conductas individuales y sociales del alumno frente al tema, tiene como objetivo acercarle a la realidad general y a su mundo particular en relación con el tabaco.

Para procesar los resultados, se elegirán grupos de alumnos y realizándose, se expondrán los resultados en la pizarra para que el resto del alumnado los transcriba a la correspondiente encuesta- resultados globales, que dispone.

Una reflexión, mediante un sondeo público en el aula, sobre las opiniones que en varios de los alumnos merecen los resultados de la encuesta; cierra esta actividad con las puntualizaciones del profesor sobre aquellos datos más significativos.

ENCUESTA

nº de alumnos:

Mujeres:

Hombres:

fecha:

1.- ¿Fumas tabaco?

	Total	%		Total	%
Menos de 5 al día			} Habitualmente		
Entre 5 y 10					
Más de 10 al día					
			} Circunstancialmente		
			} Nunca		

2.- ¿Qué tipo de tabaco fumas?

	Total	%		Total	%
Pipa			Rubio		
Cigarrillos			Negro		
Indistinto			Con filtro		
			Sin filtro		
			Normal		
			Bajo en Nicotina		
			Indistintamente		

3.- ¿Qué porcentaje del cigarrillo consumes normalmente

	Total	%
1/3 del total		
2/3 del total		
La totalidad		

4.- ¿Te tragas el humo del tabaco

	Total	%
Si		
No		
Algo		

5.- ¿Cuánto dinero gastas a la semana en tabaco?.

6.- ¿Qué tanto por ciento representa los gastos en tabaco, de tus ingresos económicos, aproximadamente?.

7.- ¿Necesitas fumar en unos momentos determinados del día?

	Total	%
Si		
No		

¿En cuáles?:

8.- ¿Cómo fumas normalmente?

	Total	%
En soledad		
En compañía		
Indistintamente		

9.- ¿Fumas delante de?:

	Total	%
Padres		
Otros familiares		
Amigos		

10.- ¿Fuman tus familiares, con los que convives, delante de ti?.

	Total	%
Si		
No		

11.- ¿Quién te inició a fumar?

	Total	%
Un familiar		
Un amigo		
Otras personas		
Nadie		

12.- ¿Cuál fue la razón por la que empezaste a fumar?

	Total	%
Curiosidad		
Querer ser persona mayor		
No hacer el ridículo		
Otras		

13.- ¿A qué edad fumaste tu primer cigarro?.

14.- ¿Qué porcentaje de tus amigos fuman?

	Total	%
Nadie		
Alrededor de 1/3		
Alrededor de 2/3		
Practicamente todos		

15.- ¿Crees que los/as chicos/as, prefieren a las/os chicas/os que fuman?

	Total	%
Si		
No		
Son indiferentes		

16.- ¿A ti te gusta que los jóvenes del otro sexo fumen?

	Total	%
Si		
No		
Indiferente		

17.- ¿Te molesta el humo del tabaco?

	Total	%
Si		
No		

18.- ¿Crees que a las personas que no fuman, el humo de tu tabaco?:

	Total	%
Les puede molestar		
No les afecta		
Es perjudicial para su salud		
No te interesa lo que les pase		

19.- ¿Necesitas llevar siempre tabaco contigo?

	Total	%
Si		
No		

20.- ¿Para encender tus cigarrillos?

	Total	%
Usas mechero propio		
Llevas cerillas, habitualmente		
Pides fuego a las personas de tu alrededor		

21.- ¿Estás atento, cuando fumas, dónde cae la ceniza de tu cigarro?

	Total	%
Mucho		
Bastante		
Poco		
Nada		

22.- Cuando terminas de fumar, ¿te preocupas dónde arrojas la colilla del cigarrillo?.

	Total	%
Mucho		
Bastante		
Poco		
Nada		

23.- ¿Te has, o te han informado alguna vez, de los riesgos que implica el consumo del tabaco?

	Total	%
Si		
No		

24.- Los médicos dicen que el tabaco es perjudicial para la salud, ¿Qué opinas de ello?

	Total	%
Que es verdad		
Que es mentira		
No me interesa		

25.- Si te demuestran científicamente, que el tabaco es perjudicial para tu salud, ¿estarías dispuesto a dejar de fumar?

	Total	%
Si		
No		

A.- 2 CONFECCION DE UN MURAL SOBRE EL TABACO.-

Esta Actividad, como la precedente, van encaminadas a introducir al alumno en la problemática del tabaco.

Para ello, solicitamos de su parte una pequeña investigación bibliográfica, cuyos resultados deben quedar expuestos en la clase en forma de Mural.

Consideramos importante que, previo al trabajo del alumno, el profesor debe iniciarles en esta tarea, al menos con una mínima información que les puede servir de guía.

Para ello, añadimos una serie de diapositivas sobre el cultivo del tabaco, su recolección, secado y fermentación, así como otras que servirán de ayuda en Actividades posteriores.

Para explicar el funcionamiento de una industria de elaboración de derivados del tabaco, como puede ser cigarrillos o "picadura", se presenta un dibujo esquemático a partir de los fardos de hojas ya fermentados, punto en que habían finalizado las diapositivas.

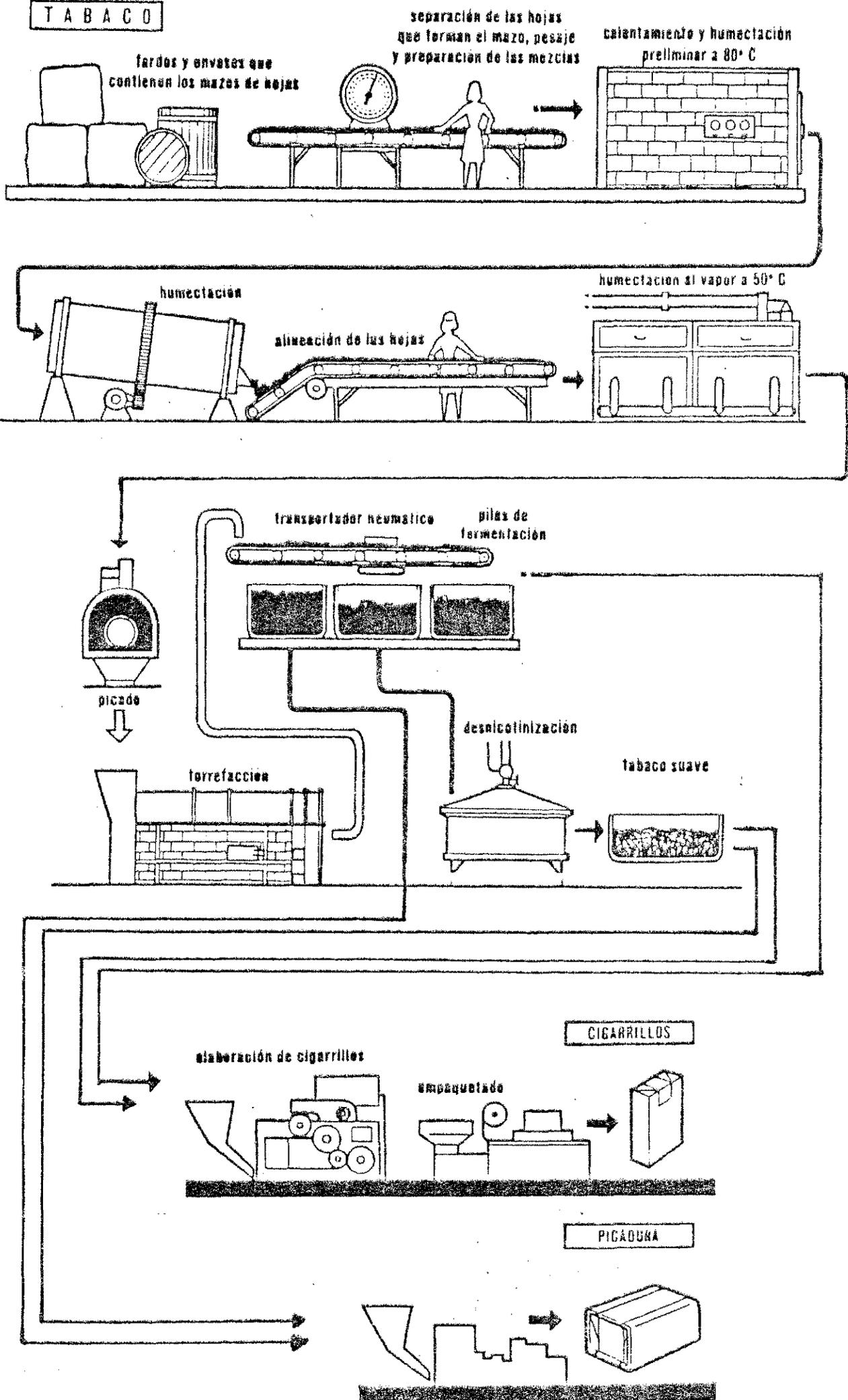
Una parte del Mural, consiste en tratar el tema de la legislación actual. Se adjuntan copias del B.O.E. que tratan específicamente del tema.

EXPLICACION DE DIAPOSITIVAS.

- 1.- Introducción.- Se observa diferentes formas de poder fumar tabaco, ci garrillos, puros y pipa, así como una pequeña muestra de la industria que se mueve a su alrededor, mecheros, cerillas, ceniceros, corta-puntas de puros, etc..
- 2.- Plantación de tabaco.- Se puede ver el aspecto general de la planta, con sus hojas alternas, así como la forma de cultivo.
- 3.- Hojas de tabaco.- Aparece un niño de seis años para poder comparar el tamaño de las hojas. Se observan perfectamente las nerviaciones de - las mismas.
- 4.- Flor del tabaco.- Flores regulares, formando inflorescencias en racimo, con las piezas de la corola soldadas entre sí, gamopétalas, de co lor rosado, aunque la base de la corola, cilíndrica, es blanca.
- 5.- Cuidados del cultivo.- Dado que lo que interesa de esta planta son las hojas, se procura que no tenga flores, ni tampoco ninguna rama lateral, por lo que se corta cualquier brote que aparezca.
- 6.- Recolección por hojas.- Como las grandes hojas de la base son las que primero empiezan a secarse, una de las formas de recolección es hoja por hoja, eligiendo las que estén más secas.
- 7.- Recolección por tallos.- La otra forma de recolectar es cortando el - tallo, es decir, cortando la planta completamente. Esta modalidad es más frecuente, pues requiere menor mano de obra.
- 8.- Inicio de la recolección.- Cuando el verano empieza a terminar, hacia finales de Agosto, es cuando se inicia la cosecha del tabaco, en general segando el tallo.
- 9.- Cosecha de tabaco.- Al cortar el tallo, se van dejando en el suelo o ordenadamente, para poder confeccionar haces con ellos.
- 10.- Almacenamiento de la labor.- Los haces de tallos de tabaco, se suben a lugares altos y aireados para que se sequen.

- 11.- Colgado de las hojas.- Las hojas del tabaco, con sus tallos, se cuelgan hacia abajo para que se sequen, mediante unas cuerdas que penden del techo.
- 12.- "Secado" o "Curado".- Las hojas al secarse, van cambiando de color, pasando del verde al marrón claro. Este proceso suele durar hasta el mes de Noviembre aproximadamente.
- 13.- Fermentación.- Las hojas secas se apilan en grandes montones para que fermenten, controlándose la temperatura de este proceso, que suele llegar a los 65°C.
- 14.- Cambio de color.- A medida que el proceso de fermentación continúa, las hojas del tabaco van oscureciéndose, adquiriendo la coloración marrón oscura típica.
- 15.- Selección de las hojas.- Una vez fermentadas, las hojas se clasifican según el destino último que vayan a tener.
- 16.- Enfardado del tabaco.- Seleccionadas las hojas, se prensan y se embalan para almacenar y/o transportar a una industria de derivados.
- 17.- Control de la Humedad.- La humedad es un factor decisivo en la buena conservación de la labor, estableciéndose después de fermentada, alrededor del 10%, por lo que debe ser continuamente controlada.
- 18.- Depósitos sólidos en filtros.- Aspecto que adquieren los papeles de filtro del "simulador", después de hacerlo funcionar con diversas marcas de cigarrillos.
- 19.- Montaje completo del "Simulador".-
- 20.- Detalle del "Simulador".-

T A B A C O



LEGISLACION:

- Real Decreto 709/1982 - 5 de Marzo 1.982 - B.O.E. 15 Abril 1.982
- Real Decreto 2879/1983 - 28 de Julio 1.983 - B.O.E. 5 Agosto 1.983
- Informe del Comité de Expertos de la O.M.S.(Organización Mundial de la Salud) y de la U.I.C.C.(Unión Internacional contra el Cáncer) de 1.979.: recomienda:

- la prohibición total de la publicidad del tabaco
- la impresión en todos los paquetes de cigarrillos, de advertencias sobre la salud, de forma clara y atractiva
- la adopción de legislación que establezca los límites máximos para los productos de combustión de los cigarrillos (Nicotina, Alquitrán y monóxido de carbono), rebajándose progresivamente esos límites.
- la eliminación de las marcas que pasen más de 20 mg. de Alquitrán y más de 1 mg. de Nicotina.
- grabar con impuestos el tabaco pensando, no en los Presupuestos del Estado, sino en la lucha antitabáquica. El incremento del impuesto debe ir siempre por delante de la inflación.
- prohibición de la venta de tabaco en la calle, en máquinas automáticas, en centros sanitarios y en centros de enseñanza.
- penalizar la venta de cigarrillos a menores de 16 años.
- prohibición de fumar en lugares públicos: hospitales, escuelas, cines, teatros, tiendas, restaurantes, transporte público, etc.
- adopción de reglamentos que protejan a los no fumadores contra la exposición del humo del tabaco en los lugares de trabajo."

I. Disposiciones generales

PRESIDENCIA DEL GOBIERNO

8958 REAL DECRETO 709/1982, de 5 de marzo, por el que se regula la publicidad y consumo del tabaco.

Al objeto de adecuar las diversas normativas existentes a las que, con carácter general, rigen en otros países y en particular en los europeos, y cumpliendo el mandato del Congreso de los Diputados, se promulga el presente Real Decreto para regular la publicidad y el consumo del tabaco.

Se han tenido en cuenta en el mismo, por un lado, las obligaciones que a los poderes del Estado afectan en orden a adoptar las medidas encaminadas a proteger la salud de los españoles, advirtiéndoles de los riesgos que puede comportar el uso del tabaco y evitando la inducción al mismo. Todo ello sin perjuicio de las consideraciones de índole social y económico que este problema comporta en cuanto fuentes de ingresos y posibilidades laborales para su producción, manipulación y venta, y sus implicaciones laborales.

Se regula la supresión de la publicidad en favor del tabaco en los medios oficiales del Estado y demás Entidades de Derecho público, desde la doble perspectiva de no fomentar su uso y no limitar totalmente en esta primera etapa las posibilidades de informar a los consumidores sobre la aparición de nuevas labores que puedan resultar menos nocivas para la salud.

Cumpliendo con la función cautelar que respecto a la salud de los ciudadanos compete a los poderes del Estado, el presente Real Decreto regula tres materias de significado importante:

La primera de ellas es la advertencia del riesgo que el consumo del tabaco supone para la salud.

La segunda se refiere a la limitación de los coeficientes de nicotina y alquitrán.

Y la tercera se refiere a la venta de tabaco a los menores de dieciséis años.

Con objeto de proteger al derecho de los no fumadores se establece la necesidad de habilitar lugares adecuados en los transportes públicos y el sistema para hacerlo en los establecimientos públicos y grandes locales comerciales cerrados, previéndose procedimientos específicos para los Centros sanitarios y docentes.

Por último, y para asegurar el cumplimiento de lo preceptuado en la presente norma, se prevé el régimen sancionador pertinente.

Por todo ello, en virtud de lo dispuesto en la base preliminar de la Ley de Sanidad Nacional de veintinueve de noviembre de mil novecientos cuarenta y cuatro, a propuesta de los Ministros de Hacienda y de Sanidad y Consumo, oído el Consejo de Administración del Ente Público ITVE, de acuerdo con el artículo 8.º 1.º d) de la Ley 4/1981, de 10 de enero, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día cinco de marzo de mil novecientos ochenta y dos,

DISPONGO:

Artículo primero.—Una vez cumplidos los compromisos de publicidad existentes a la entrada en vigor del presente Real Decreto, y en todo caso transcurridos dos años de la entrada en vigor del mismo, los medios de comunicación social dependientes directamente de la Administración del Estado y demás Entidades de Derecho público suprimirán la publicidad encaminada a fomentar el consumo del tabaco.

Lo dispuesto en el párrafo anterior no afectará a la publicidad puramente informativa de la aparición de nuevos productos, que por su bajo contenido en alquitrán y nicotina u otras características supongan un menor riesgo para la salud. Para ellos una publicidad de estas características podrá realizarse durante un plazo de dos años a partir del comienzo de su introducción.

Artículo segundo.—En el exterior de los paquetes de tabaco, constitutivos de unidad de venta destinados al mercado nacional, deberá figurar, en idioma castellano y con indicación de su origen, una advertencia sobre los riesgos potenciales del consumo del tabaco, por medio de la frase: «La Dirección General de Salud Pública advierte que el uso del tabaco puede ser perjudicial para su salud».

Artículo tercero.—Queda prohibida la venta de tabaco a los menores de dieciséis años.

Artículo cuarto.—No podrán introducirse nuevas labores de tabaco con destino al mercado nacional que contengan más de veinticuatro miligramos de alquitrán y uno coma ocho miligramos de nicotina por cigarrillo determinados en la forma que se establezca en el Real Decreto mil doscientos cincuenta y nueve/ mil novecientos setenta y nueve, de cuatro de abril, y Orden ministerial de Hacienda de veintitrés de mayo de mil novecientos ochenta.

Artículo quinto.—En todos los medios de transporte colectivo, tanto urbano como interurbano, en los que se admitan viajeros sin ocupar asiento, existirá prohibición absoluta de fumar.

En todos los medios de transporte colectivo en los que no se admitan viajeros sin ocupar asiento se reservará para no fumadores una zona que comprenda, al menos, el veinticinco por ciento de los asientos.

En los transportes ferroviarios, la referida reserva podrá establecerse por vagones completos o departamentos.

En los transportes marítimos la reserva habrá de aplicarse no sólo a los camarotes, sino también a los distintos salones sociales del buque.

Artículo sexto.—En los establecimientos públicos y grandes locales comerciales cerrados, cuyas dimensiones, naturaleza y destino lo aconsejen y que no esté prohibido, se habilitarán zonas para fumadores. A los anteriores efectos, se constituirá una Comisión integrada por representantes de los Ministerios de Hacienda, de Sanidad y Consumo, y de Economía y Comercio.

Artículo séptimo.—En el caso particular de Centros sanitarios y docentes, la determinación de las zonas donde se autorice a fumar, que deberán siempre estar debidamente señalizadas, se determinará en cada caso por la Dirección del establecimiento o Centro.

Artículo octavo.—El incumplimiento de lo dispuesto en el presente Real Decreto se sancionará con arreglo a la normativa vigente en cada materia de las reguladas en el mismo.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera.—Los plazos de dos años, establecidos en el artículo primero, se ampliarán a tres años en el caso de publicidad de labores de bajo contenido en nicotina o alquitrán.

Segunda.—A los efectos prevenidos en el artículo primero y en la disposición transitoria anterior, a la entrada en vigor del presente Real Decreto, los medios de comunicación afectados enviarán a la Delegación del Gobierno en «Tabacalera, S. A.», relación justificada de los compromisos de publicidad sobre el tabaco existentes en aquel momento, al objeto de que por el Organó correspondiente pueda vigilarse el cumplimiento de las referidas normas. De dichas relaciones la Delegación del Gobierno en «Tabacalera, S. A.», dará traslado a la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo.

Tercera.—Lo dispuesto en el artículo segundo del presente Real Decreto entrará en vigor al año de la publicación del mismo en el «Boletín Oficial del Estado».

No obstante, al objeto de evitar perjuicios económicos graves a la industria tabaquera nacional, podrá autorizarse otra fecha para la entrada en vigor de lo dispuesto en dicho artículo segundo en casos especiales, habida cuenta de los «stocks» de empaques y cadencia de ventas que a la entrada en vigor del presente Real Decreto tengan determinadas marcas de labores de tabaco. Dicha autorización podrá ser concedida por los Ministerios de Hacienda y de Sanidad y Consumo conjuntamente.

A tal efecto se instruirá el oportuno expediente en la Delegación del Gobierno en «Tabacalera, S. A.», en el que habrá de justificarse la fecha de los contratos de adquisición de los empaques y las ventas realizadas en el año inmediatamente anterior.

Cuarta.—Será de tres meses el plazo para la instalación de las oportunas señalizaciones en los medios de transporte derivadas de lo dispuesto en el artículo quinto.

Dado en Madrid a cinco de marzo de mil novecientos ochenta y dos.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de la Presidencia,
MATIAS RODRIGUEZ INCIARTE

21327

REAL DECRETO 2072/1983, de 28 de julio, por el que se modifica parcialmente el Real Decreto 700/1982, de 5 de marzo, por el que se regula la publicidad y consumo del tabaco.

La experiencia adquirida en el tiempo de vigencia del Real Decreto 700/1982, de 5 de marzo, en lo que se refiere a la eficacia de la advertencia de riesgo para los fumadores impresa en el exterior de los paquetes de tabaco, aconseja una modificación en el sentido de indicar que no se trata de un riesgo potencial sino efectivo.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Sanidad y Consumo y de Economía y Hacienda y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 27 de julio de 1983,

DISPONGO:

Artículo único.—Queda modificado el artículo 2.º del Real Decreto 700/1982, de 5 de marzo, por el que se regula la publicidad y consumo de tabaco, que quedará redactado conforme al siguiente tenor:

«Artículo 2.º En el exterior de los paquetes de tabaco, constitutivos de unidad de venta destinados al mercado nacional, deberá figurar, en idioma castellano y con indicación de su origen, una advertencia sobre los riesgos del consumo de tabaco, por medio de la frase: "La Dirección General de Salud Pública advierte que el uso del tabaco es perjudicial para su salud".»

DISPOSICION FINAL

El Ministerio de Economía y Hacienda adoptará las medidas necesarias para la aplicación de lo prevenido en este Real Decreto, que entrará en vigor en el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 28 de julio de 1983.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de la Presidencia,
JAVIER MOSCOSO DEL PRADO Y MUÑOZ

A.- 3 COMPONENTES DEL HUMO DEL TABACO:

El material que constituye el equipo, es de bajo costo y de fácil adquisición en el mercado de material de laboratorio o clínico-sanitario, así como las varillas reactivas para la determinación de óxidos de nitrógeno y el papel indicador de pH.

La conservación del equipo, pasa por una limpieza de todas sus partes con alcohol, después de cada utilización. Dado que el elemento más delicado es la llave de tres vías, se recomienda que para eliminar los condensados de su interior se tenga sumergida alrededor de 24 horas en alcohol. El agarrotamiento de émbolos de las jeringuillas, se evita, guardándolas separadas del cuerpo principal, una vez limpias y secas.

En cuanto al montaje, está explicado en el cuaderno del alumno y se puede comprobar su sencillez en las Diapositivas Nº19 y 20.

Las Actividades Experimentales, está planteada para que el alumno las realice siguiendo el esquema de una verdadera "investigación".

- "Determinación de la velocidad de fumar":

Esta primera experiencia, tiene como objetivo fijar variables, determinando unas condiciones standard de experimentación. Las variables controladas serán: "el intervalo entre aspiraciones" y "el volumen de humo por aspiración". La primera es de medida directa sobre el alumno que fuma. La segunda, a través de una magnitud puente: "la longitud de cigarrillo fumado por aspiración"; circunstancia que nos propicia para remarcar la necesidad de adaptar el funcionamiento del modelo a la realidad que intentamos imitar.

- "Determinación de la intensidad de los depósitos":

Nos da la oportunidad de desarrollar un análisis de variables independientes así como la opción de su elección en función de la hipótesis que se pretenda confirmar tras la experimentación.

En todos los casos, la variable dependiente será la intensidad de los depósitos condensados, que se medirá por vía indirecta, mediante el sistema de la ocultación de la mancha por superposición

de fragmentos de papel vegetal, descrito en el cuaderno del alumno. Este sistema, obliga al establecimiento de una escala de valores relativa, fijando uno como base y comparando con él el resto.

Las experiencias sobre "Determinación de la existencia de óxidos de nitrógeno" y "Determinación de la solubilidad en agua de alguno de los componentes del humo del tabaco"; cierran el conjunto de actividades de éste epígrafe.

A.- 4 RECORRIDO DEL HUMO POR EL INTERIOR DEL CUERPO.-

El objetivo fundamental de esta Actividad, es el conocimiento de la Anatomía y Fisiología del Aparato Respiratorio por parte del alumno.

Es posible que muchos de los contenidos que aquí se manejan ya sean conocidos por ellos, pero consideramos importante recordarlos y actualizarlos para poder comenzar a relacionar los contenidos del humo del tabaco, vistos en la actividad anterior, con las diversas partes del organismo sobre las que actúa prioritariamente.

Dedicamos una especial atención al intercambio gaseoso en un alveolo, es decir, al momento en que según la mayoría de los alumnos, la sangre "mala" se convierte en "buena" y a la causa de que éste ocurra. Por ello citamos las diferentes presiones de los gases que aquí intervienen.

Para evitar estas ideas de "buena" e "mala", y sobre todo la equivocación muy común, de identificar siempre sangre venosa con poco oxigenada, y arterial con sangre oxigenada, es por lo que se pide a los alumnos que contesten a las preguntas que se les pone y coloreen edecuadaamente las figuras de la página 42 de su cuaderno.

Para facilitar la tarea de explicar estas cuestiones y comprobar las contestaciones de los alumnos, se ha confeccionado tres series de transparencias, una para cada figura, de fácil utilización por el profesor con ayuda del correspondiente retroproyector.

A.- 5 ACCION DEL HUMOR EN LA BOCA:

La experiencia propuesta en esta actividad pretende la determinación del grado de acidez (pH) de la saliva; ello presupone el conocimiento de estos conceptos. Es recomendable realizar una pequeña introducción al alumnado, bien recordando estos conceptos, si por su nivel, ya los tienen adquiridos, o en caso contrario presentar la actuación del "papel indicador" frente a sustancias ácidas de la vida corriente como el jugo del limón o vinagre, y frente a sustancias alcalinas como la lejía.

Puede existir, en algunos casos al realizar la experimentación resultados supuestamente anómalos al presentar la saliva un cierto grado de acidez. La razón está en las posibles fermentaciones que restos de alimentos presentan en las cavidades de dientes deteriorados en las que se almacenan al no existir una higiene bucal correcta que los hubiese eliminado, mediante cepillado.

A.- 6 ACCION DEL ALQUITRAN A NIVEL DE TRAQUEA Y BRONQUIOS:

La experimentación que se realiza en esta actividad, tiene como objetivo mostrar la acción mecánica del alquitrán: su carácter pegajoso, sobre los cilios de los epitelios vibrátiles respectivos.

Ahora bien, es conveniente dejar claro, que ésta no es la única vía de acción del humo del tabaco, ya que también algunas sustancias irritantes actúan por vía bioquímica sobre la dinámica ciliar, colaborando a su disfunción.

La elección de demostración de la vía mecánica se ha realizado, por sencillez, pero debe procurarse que el alumno no la considere como la vía única causante del problema.

A.- 7 PERMANENCIA DEL HUMO EN LOS PULMONES:

Esta actividad, se inicia en el cuaderno del alumno, con una información sobre volumetría respiratoria, que conviene insistir y constatar que ha sido comprendida.

Si el nivel del alumnado, lo recomienda, el método utilizado permite, una vez más, tratar en problema del "modelo en la experimentación".

La sencillez, economía y facilidad de montaje, son propiedades a tener en cuenta y sugerir en el aula el diseño de modelos distintos al propuesto, con mejores prestaciones y mayor aproximación a la realidad.

A.- 8 ACCION DEL HUMO DEL TABACO SOBRE EL APARATO CIRCULATORIO:

Esta actividad se desarrolla, tomándo como base tres de los componentes del humo, de acción más clara sobre este aparato: los óxidos de nitrógeno, la nicotina y el monóxido de carbono.

- Acción de los óxidos de nitrógeno:

El objetivo fundamental es que visualicen la acción de de terioro que sobre los tejidos tienen los óxidos de nitrógeno tras su transformación en ácido nítrico, por combinación con el agua.

Se producen óxidos de nitrógeno, a partir de ácido nítrico y cobre, y se comprueba el carácter ácido de los vapores desprendidos, por reacción del papel indicador de pH. humedecido (agua).

La acción directa tisular, se verifica sobre tejidos vegetales (hoja fina).

- Acción de la nicotina:

Si el nivel del alumnado no es el adecuado a los conocimientos que sobre el Sistema Nervioso Simpático, presupone esta actividad, conviene hacer una pequeña introducción remarcando los aspectos fisiológicos del mismo.

La actividad propuesta, concreta sobre órganos o funciones el efecto simpatico-mimético de la nicotina.

- Acción del monóxido de carbono:

Esta actividad tiene como objetivo que los alumnos a través de una serie de datos, que van obteniendo calibren la repercusión que sobre la correcta oxigenación de la sangre tiene el monóxido de carbono.

Una puesta en común, con las conclusiones que cada uno haya extraído, puntualizando el profesor los resultados de los problemas, da fin a esta actividad.

4. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS. --

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:

Las actividades que seguidamente se sugieren, no están explícitas en el cuaderno del alumno.

Su objetivo es presentar un abanico de posibilidades para complementar el ambiente bien a nivel del aula o del centro, que surge como resultado de la aplicación de esta unidad temática.

1.- Algunas cuestiones para pensar: (Se proponen a nivel del aula se piensan y se efectúa una puesta en común.)

- a) ¿Qué modificaciones experimentan los hábitos del fumador cuando éste pasa de manera abrupta o progresiva a consumir cigarrillos con menores concentraciones de alquitrán y nicotina?
- b) ¿Hay un límite mínimo aceptable, para la mayoría de los fumadores en materia de concentraciones de alquitrán y nicotina?
- c) ¿Es la reducción de las concentraciones de alquitrán y nicotina del humo del tabaco un método viable para ayudar a quienes quieren dejar de fumar?
- d) Si los gobiernos, como sucede en Inglaterra y otros países, fijaran un límite máximo para las concentraciones de alquitrán y nicotina, ¿qué habría que hacer para advertir a los fumadores de que ese límite máximo autorizado no representa en modo alguno una protección infalible?
- e) ¿Qué influencia tendría sobre los riesgos para la salud del fumador las eventuales modificaciones de la composición de los cigarrillos, p.ej. sustitución parcial del tabaco por un componente celulósico?.

2.- Algunas actividades a realizar en colaboración con los Seminarios de Dibujo y Lengua-Literatura:

- a) Concurso de slogans
- b) Concurso de carteles: Tomando como base los slogans premiados o slogans tales como "Escoge: tabaco-salud" (Día Mundial de la Salud.OMS.1980) , "Yo prefiero la salud, por eso no fumo" (Generalitat de Catalunya), "Disfrate de una vida sin humo", "Los no fumadores tienen derecho a la salud", "El tabaco limita la libertad y la salud", "Socios por no fumar", "Trabajemos sin humo", etc.

- o) Concursos de Cuentos y Obras de Teatro.
- d) Concurso de representaciones escénicas
- e) Concurso de Canciones: en colaboración con el correspondiente Seminario de Música.

3.- El tabaco en la prensa escrita:

Seguimiento en la prensa de las noticias que puedan aparecer sobre el tabaco, y su exposición en la Cartelera del aula o centro.

40 / AGENDA

SALUD

Tabaquismo y cáncer de pulmón

La relación entre la enfermedad y el tabaco está abrumadoramente probada

PABLO C. ROJO
El tumor maligno que ha experimentado un aumento más alarmante en los últimos años es el cáncer de pulmón. Casi desconocido en las dos o tres primeras décadas de este siglo (hasta el punto de que los especialistas de aquella época tardaban años en reunir series de apenas un centenar de casos), su incidencia ha progresado de manera extraordinaria y en la actualidad constituye la primera causa de muerte por cáncer en el varón. No es extraño, pues, que algunos autores hablen de una auténtica *epidemia*.

El término *cáncer de pulmón*, aunque admitido y de uso generalizado, es técnicamente inadecuado, pues el tumor maligno se origina casi siempre en la mucosa de los bronquios. Existen, por otra parte, diferentes tipos de cáncer broncopulmonar, cada uno de los cuales cuenta con peculiaridades de enorme trascendencia clínica.

Son abrumadoras las pruebas que relacionan el cáncer pulmonar con el hábito de fumar cigarrillos. Raro es, salvo en ciertas formas particulares de cáncer de

pulmón, que el enfermo no tenga antecedentes importantes de tabaquismo, y los dos tipos de cáncer broncopulmonar más íntimamente relacionados con el tabaco (el carcinoma epidermoide pulmonar y el carcinoma anaplásico de células pequeñas) son precisamente aquellos cuya frecuencia ha aumentado de forma más desorbitada.

No se conoce todavía con precisión el mecanismo que explique la asociación entre cáncer pulmonar y tabaco (a cuyos hidrocarburos se achaca la acción cancerígena). Se sabe, sin embargo, que el riesgo aumenta proporcionalmente con el tiempo que se mantenga el hábito, el número de cigarrillos consumidos diariamente y la costumbre de inhalar el humo. Hace ya algunos años se calculó (estadísticas en mano) que el riesgo de desarrollar cáncer pulmonar es 46 veces mayor en un fumador de un paquete o paquete y medio al día que en un no fumador. Ese riesgo se reduce a una posición intermedia (que también ocupan los fumadores de pipa o puros) si el fumador abandona el hábito.

SE PUEDE PREVENIR

El cáncer de pulmón es, sin duda, una de las plagas de la sanidad actual. Pero su frecuencia creciente revela también su principal agente causal, y así cabe, paradójicamente, sacar una consecuencia *esperanzadora*: es una enfermedad

susceptible de prevención. Una enfermedad cuya alta incidencia puede reducirse mucho, de manera sencilla e inmediata, evitando o abandonando el tabaco. La lucha contra el tabaco constituye, por tanto, una necesidad social.

EL PAÍS - domingo 12 - febrero - 1985

5. CONSECUENCIAS DEL TABAQUISMO.

CONSECUENCIAS DEL TABAQUISMO:

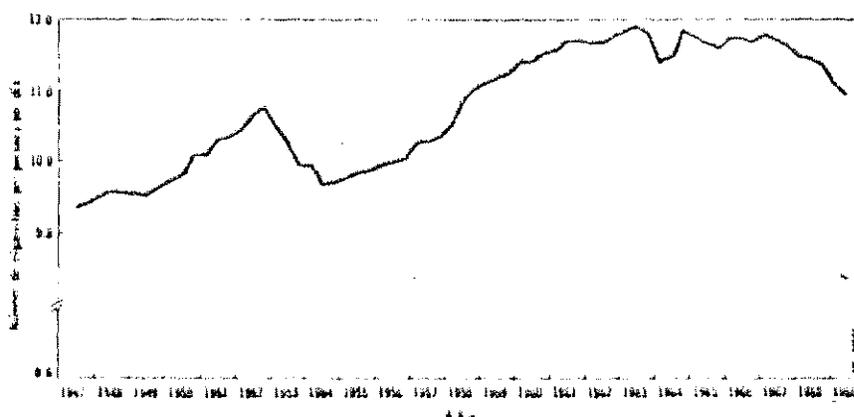
Con objeto de que el profesorado, disponga de suficientes datos con los que argumentar las afirmaciones que se hacen en la información que en este apartado se suministra al alumno, se da seguidamente un conjunto de tablas, gráficos y diagramas, que empleando cualquiera de las técnicas reprográficas existentes en el mercado, pueden suministrar al alumnado, previa selección según el nivel e interés de los mismos.

Un análisis y puesta en común de los datos estadísticos desprendidos de las mismas pueden cerrar esta actividad.

Evolución del consumo de cigarrillos en España (1957-1980)		
Años	Ventas de cigarrillos (en millones de unidades)*	Cigarrillos/habitante adulto/año
1957	28.436	1.354
1958	31.496	1.491
1959	31.810	1.497
1960	33.490	1.567
1961	36.284	1.635
1962	36.602	1.601
1963	38.756	1.760
1964	40.684	1.830
1965	44.060	1.966
1966	45.728	2.013
1967	47.514	2.066
1968	48.278	2.117
1969	49.428	2.096
1970	52.288	2.194
1971	53.134	2.202
1972	64.264	2.221
1973	57.756	2.336
1974	62.148	2.484
1975	60.274	2.341
1976	64.067	2.503
1977	67.663	2.608
1978	64.068	2.443
1979	71.042	2.676
1980	71.001	2.647

*Área del monopolio (excluida Canarias). Fuente: servicio de estudios de Tabacalera, S.A. Documento n.º 1, 1981

EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DIARIO DE CIGARRILLOS EN LOS HABITANTES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE 18 AÑOS DE EDAD Y MÁS*



* Las cifras por habitante constituyen el valor medio de los doce meses anteriores a la fecha indicada en el gráfico y en el cuadro anexo. Las medias así obtenidas se pegan al centro de dicho período de doce meses, por ejemplo, sobre la coordenada del 30 de junio de 1950 para el valor de 8,81 (correspondiente a los doce meses que finalizaron el 31 de diciembre de 1950) o sobre la del 31 de octubre de 1980 para el valor de 10,04 (correspondiente a los doce meses que finalizaron el 31 de abril de 1981).

País	Consumo de cigarrillos per capita de la población adulta en algunos países europeos (1935-1975)				
	Cigarrillos (unidades)				
	1935	1960	1960	1975	% 1935/1975
Austria	860	1.100	1.720	2.520	2,83
Francia	530	930	1.320	2.060	3,88
Alemania Occidental	720	630	1.630	2.600	3,51
Italia	460	660	1.260	2.102	4,67
Holanda	680	1.120	1.700	2.413	3,54
España	390	430	1.120	2.341	6,0
Suecia	380	810	1.160	1.798	4,72
Inglaterra	1.590	2.100	2.760	3.113	1,96

Fuente: Lee, H.N. edit. Tobacco consumption in various countries. 4.ª ed. Londres: Tobacco Research Council, 1975

Reducción de la esperanza de vida en función del consumo de cigarrillos				
Edad	Riesgo en años de vida con un consumo diario de:			
	1 a 9 cigarrillos	10 a 19 cigarrillos	20 a 39 cigarrillos	Más de 40 cigarrillos
25	-4,6	-6,6	-8,2	-8,3
30	-4,6	-6,6	-8,1	-8,1
35	-4,5	-6,4	-8,0	-7,9
40	-4,3	-6,8	-8,8	-7,6
45	-4,1	-6,0	-8,6	-7,0
50	-3,8	-4,6	-8,1	-6,3
55	-3,6	-4,0	-4,4	-6,4
60	-3,1	-3,5	-3,9	-4,4
65	-2,8	-2,9	-3,1	-3,4

Tomado de Michl H. Siete programas para su salud. Barcelona, L de Catal Editor, 1976, 82.

**COCIENTES DE MORTALIDAD POR EDAD
EN QUE SE EMPEZO A FUMAR Y NÚMERO DE CIGARRILLOS
CONSUMIDOS DIARIAMENTE**

Edad en que se empezó a fumar (años)	Número de cigarrillos al día				Todos los fumadores
	1-9	10-20	21-34	Más de 40	
<i>Veteranos de los EE.UU. *</i>					
menos de 20 años	1,80	1,86	2,16	2,48	1,88
20-24 años	1,40	1,72	1,87	2,28	1,72
25 años o más	1,15	1,50	1,47	1,11	1,39
<i>Hombres de 26 Estados *</i>					
menos de 15 años	1,75	2,23 *	2,21 *	2,15	2,17
15-19 años	1,75	1,83 *	2,01 *	2,28	1,86
20-24 años	1,25	1,52 *	1,82 *	1,63	1,55
25 años o más	1,02	1,20 *	1,45 *	1,28	1,24

* Kahn, H. A. (1968) *The Dorn study of smoking and mortality among US veterans: report on eight and one-half years of observation*. En: Haenszel, W., ed., *Epidemiological approaches to the study of cancer and other chronic diseases*, Bethesda, Md. (Nat. Cancer Inst. Monogr., No. 18).

* Hammond, E. C. (1968) *Smoking in relation to the death rates of one million men and women*. En: Haenszel, W., ed., *Epidemiological approaches to the study of cancer and other chronic diseases*, Bethesda, Md. (Nat. Cancer Inst. Monogr., No. 19).

* 10-19 cigarrillos al día.

* 20-36 cigarrillos al día.

**COCIENTES DE MORTALIDAD POR EDAD
DE LOS FUMADORES HABITUALES DE CIGARRILLOS ***

Estudio demográfico	Edad (años)				
	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84
Veteranos de los EE.UU. *	1,83	2,76	1,72	1,87	1,86
Hombres de los EE.UU. *	1,88	2,28	1,83	1,81	1,85
Mujeres de los EE.UU. *	1,13	1,26	1,20	1,17	0,99

* De: US Department of Health, Education, and Welfare (1967) *The health consequences of smoking. A Public Health Service review*. 1967, Washington, D. C. (Public Health Service Publication, No. 1896).

* Kahn, H. A. (1968). En: Haenszel, W., ed., *Epidemiological approaches to the study of cancer and other chronic diseases*, Bethesda, Md. (Nat. Cancer Inst. Monogr., No. 18).

* Hammond, E. C. (1968). En: Haenszel, W., ed., *Epidemiological approaches to the study of cancer and other chronic diseases*, Bethesda, Md. (Nat. Cancer Inst. Monogr., No. 19).

PORCENTAJE DEL NUMERO TOTAL DE DEFUNCIONES EN EXCESO DE LOS FUMADORES DE CIGARRILLOS DEBIDAS A VARIAS CAUSAS

Causa subyacente	Médicos británicos *	Veteranos de los EE.UU. *	Hombres de los EE.UU. de 26 Estados *	Veteranos de Canadá **
Enfermedad de las arterias coronarias	32,8	32,8	31,7	44,2
Otras enfermedades cardiovasculares	17,8	18,2	18,2	9,9
Cáncer de pulmón	24,0	14,9	15,6	18,6
Cáncer de la lengua, la laringe y el esófago	3,3	2,7	2,2	2,2
Otros cánceres	-0,2	2,9	3,2	7,3
Bronquitis y enfisema	9,8	4,0	3,6	8,2
Úlcera péptica	2,7	1,4	1,3	2,9
Todas las demás causas	9,9	10,7	8,5	7,3

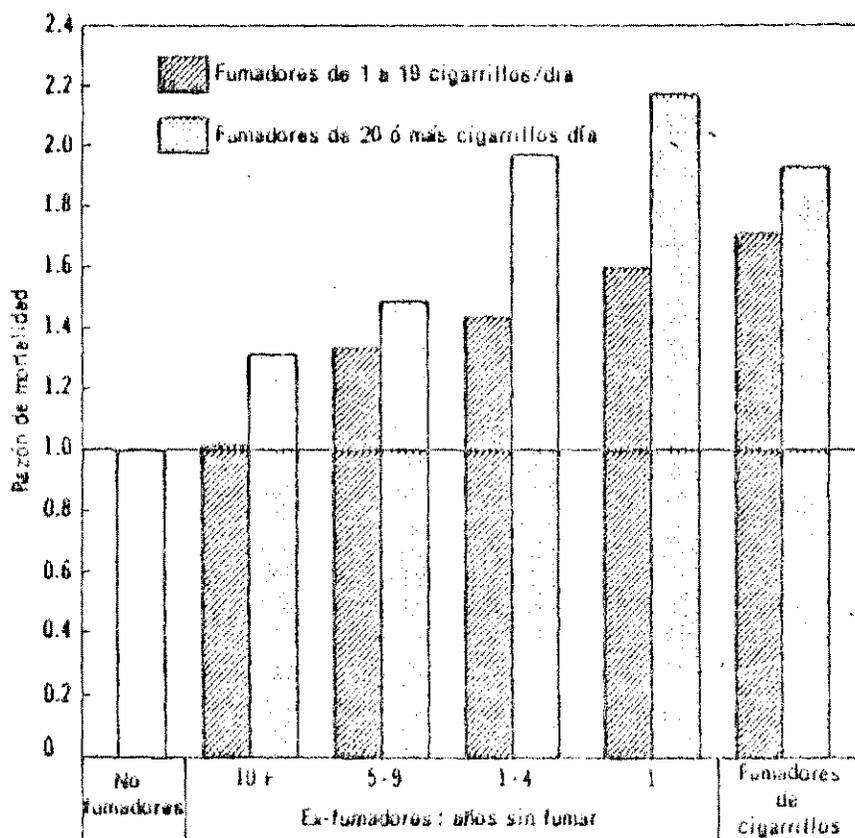
* De: Doll, R. & Hill, A. B. (1964) *Brit. med. J.*, 1, 1309, 1400.

* Kahn, H. A. (1968). En: Hazzard, W., ed., *Epidemiological approaches to the study of cancer and other chronic diseases*, Bethesda, Md. (Nat. Cancer Inst. Monogr., No. 19).

* Hammond, E. C. (1966). En: Hazzard, W., ed., *Epidemiological approaches to the study of cancer and other chronic diseases*, Bethesda, Md. (Nat. Cancer Inst. Monogr., No. 19).

* Neal, E. W. R. (1966) *A Canadian study of smoking and health*, Ottawa, Department of National Health and Welfare.

RAZONES DE MORTALIDAD ENTRE LOS FUMADORES Y LOS EX-FUMADORES DE CIGARRILLOS (HOMBRES) *



* Tomado de Hammond, E. C. (1966). En: Hazzard, W., ed. *Epidemiological approaches to the study of cancer and other chronic diseases*, Bethesda, Md. (Nat. Cancer Inst. Monogr., No. 19).

DEFUNCIONES PREVISTAS Y OBSERVADAS Y
COCIENTES DE MORTALIDAD CORRESPONDIENTES A LOS FUMADORES DE CIGARRILLOS
UNICAMENTE, EN SIETE ESTUDIOS PROSPECTIVOS

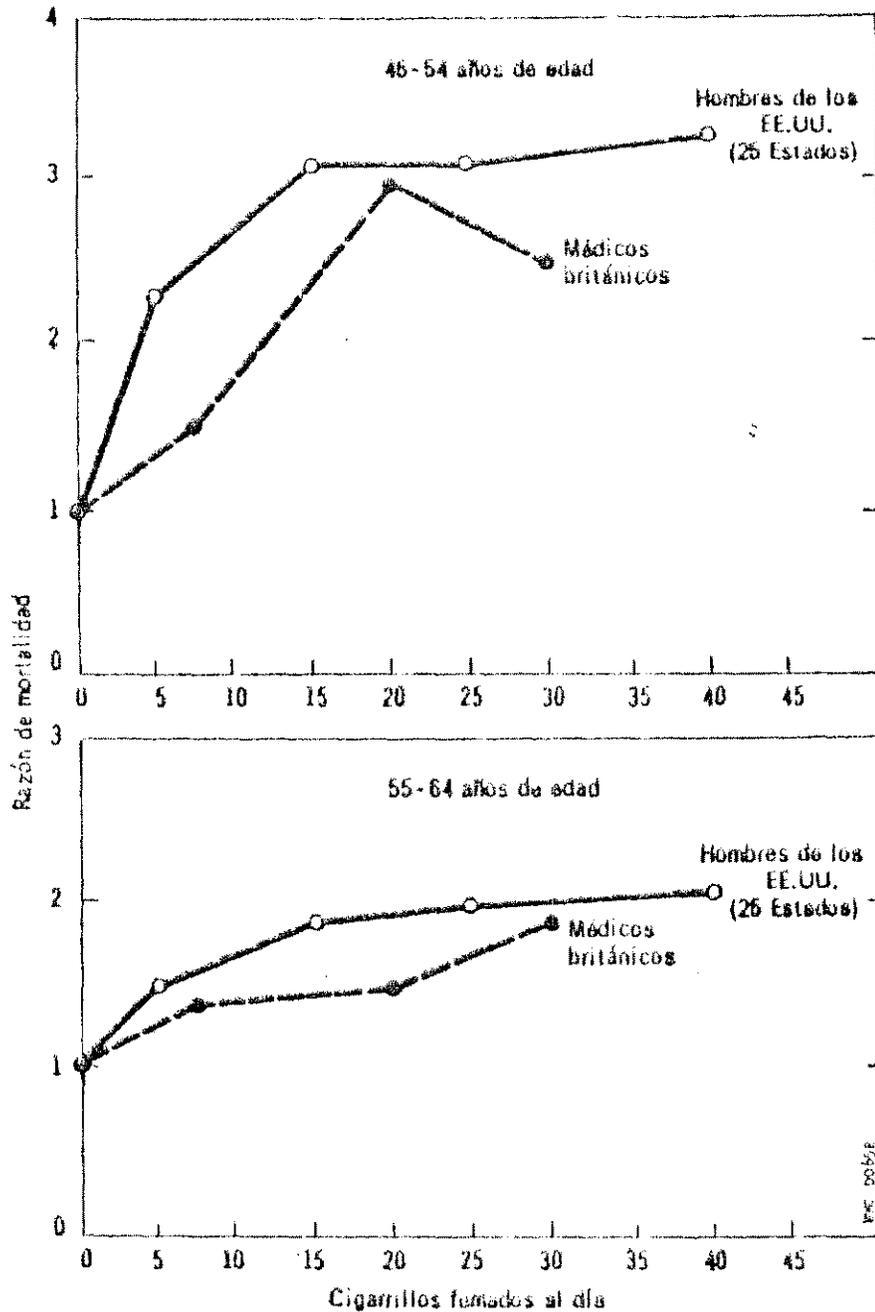
Causa de defunción subyacente	Prevista	Observada	Cociente de mortalidad	Defunciones de no fumadores
Cáncer de pulmón (182-3)	170,3	1 833	10,8	123
Bronquitis y enfisema (502, 527.1)	39,5	346	8,1	60
Cáncer de laringe (181)	14,0	76	5,4	8
Cáncer de la cavidad bucal (140-8)	37,0	152	4,1	27
Cáncer del esófago (160)	34,7	113	3,4	18
Úlceras del estómago y del duodeno (540-1)	105,1	294	2,8	87
Otras enfermedades circulatorias (451-488)	384,0	649	1,8	170
Cirrosis hepática (581)	139,2	370	2,8	66
Cáncer de la vejiga (181)	171,2	216	1,3	92
Enfermedad de las arterias coronarias (420) & 430,7	1 430,7	11 177	7,7	4 731
Otras cardiopatías (421-8, 430-4)	588,0	808	1,4	268
Cardiopatía hipertensiva (440-3)	408,2	631	1,6	324
Arterioesclerosis general (460)	210,7	310	1,5	101
Cáncer de riñón (180)	70,0	120	1,8	69
Todas las demás cánceres	1 081,4	1 324	1,4	742
Cáncer de estómago (151)	385,2	413	1,4	203
Gripe y neumonía (480-483)	303,2	415	1,4	186
Todas las demás causas	1 506,7	1 648	1,2	1 036
Lesiones vasculares cerebrales (530-4)	1 481,2	1 844	1,3	1 069
Cáncer de la próstata (177)	268,0	318	1,3	166
Accidentes, suicidios y traumatismos (800-999)	1 083,2	1 310	1,3	627
Neuritis (642-4)	120,4	173	1,4	68
Cardiopatía reumática (400-416)	260,2	306	1,2	165
Cáncer del recto (154)	207,2	213	1,0	100
Cáncer del intestino (132-3)	422,2	366	0,9	207
Todas las causas	16 868,8	26 225	1,56	11 198

Efectos del monóxido de carbono sobre el sistema nervioso según la concentración plasmática de carboxihemoglobina (COHb)	
Función afectada	Concentración de COHb (%)
Vigilancia	1,8-2,3
Estimación temporal	1,8
Discriminación auditiva	2,5-4
Discriminación visual	3,0
Funciones de seguimiento	3,0
Tiempo de elección	3,5-4
Agudeza visual	4,5
Rendimiento intelectual y habilidad manual	7,2

Tomado de Shepard H.J. The risks of passive smoking. Londres, Croom Helm, 1982; 63.

Factores de riesgo en la mortalidad por enfermedad isquémica	
No influenciados	
Edad	
Sexo	
Herencia	
Influenciados	
De primer orden	
Tabaco	
Hipertensión arterial	
Hipercolesterolemia	
De segundo orden	
Obesidad	
Sedentarismo	
Diabetes mellitus	
Hipertrofia	
Historia familiar	
Otros	
Estrés	
Taquicardia en reposo	
Ergometría positiva	
Disminución de la capacidad vital	
Hipotrofia	
Fracturas del ECG en reposo	

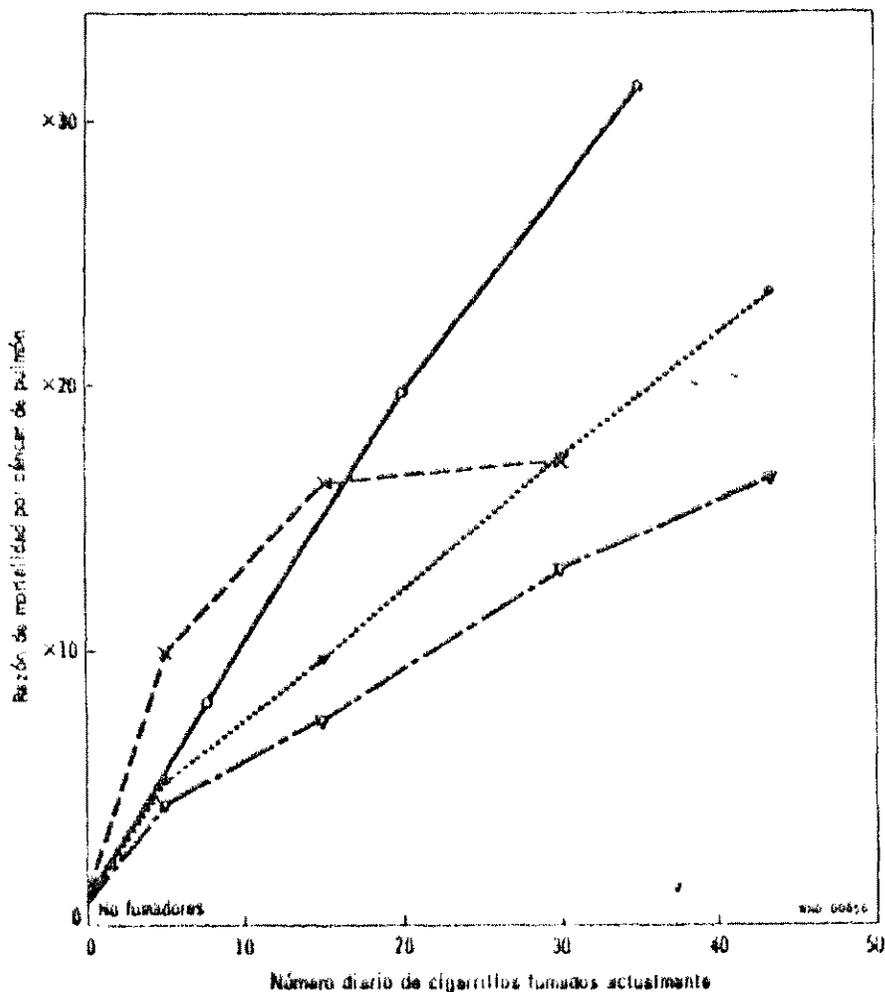
AUMENTO DE LAS TASAS DE MORTALIDAD POR ISQUEMIA CARDIACA EN RELACION CON EL NUMERO DE CIGARRILLOS FUMADOS. ARRIBA: HOMBRES DE 45 A 64 AÑOS. ABAJO: HOMBRES DE 65 A 84 AÑOS*



* Basado en: Hammond, E. C. (1958). En: Haenszel, W., ed. *Epidemiological approaches to the study of cancer and other chronic diseases*, Baltimore, Md. (*U.S. Cancer Inst. Monogr.*, No. 19); y Doll, R. & Hill, A. B. (1954) *Br. med. J.*, 6, 1956, 1400.

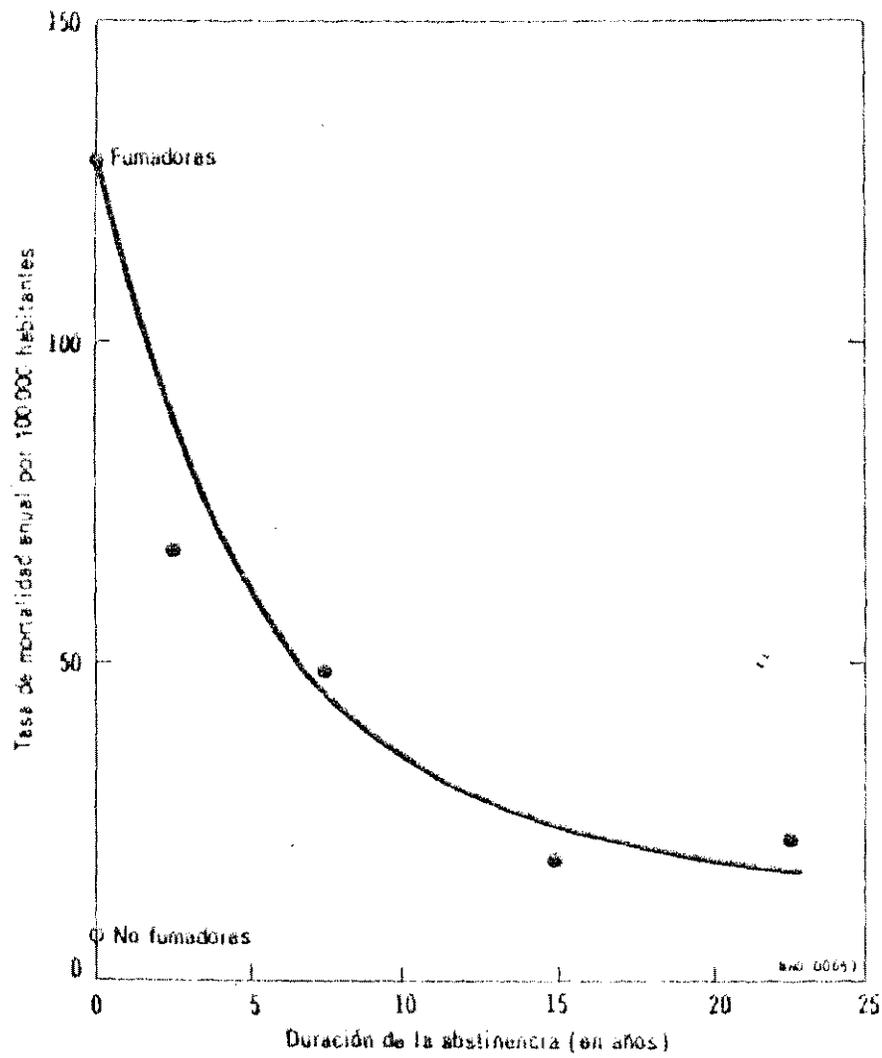
Tasa de mortalidad por cáncer de pulmón en España, hechas las correcciones de edad y referidas a 100.000 habitantes				
	1960	1965	1970	1975
Varones	16,6	18,6	21,8	26,8
Mujeres	3,8	3,8	4,6	4,2
Total	20,4	22,4	26,6	30,8

RAZONES DE MORTALIDAD POR CÁNCER DE PULMÓN EN LOS HOMBRES (SEGUN CUATRO GRANDES ESTUDIOS PROSPECTIVOS)



- Médicos británicos (Doll, R. & Hill, A. B. (1964)). *Br. med. J.*, 1, 1966, 1480
- ▲ Antiguos combatientes canadienses (Beal, F. W. R. (1966)). *A Canadian study of smoking and health*, Ottawa, Department of National Health and Welfare
- Antiguos combatientes de los Estados Unidos (Kahn, H. A. (1966)). En: Haenszel, W., ed. *Epidemiological approaches to the study of cancer and other chronic diseases*, Bethesda, Md. (*Nat. Cancer Inst. Monogr.*, No. 19).
- ▼ Hombres de 25 Estados de los EE.UU. (Hammond, E. C. (1966)). En: Haenszel, W., ed. *obra citada*.

TASAS COMPARATIVAS DE MORTALIDAD POR CÁNCER DE PULMÓN EN LOS FUMADORES DE CIGARRILLOS, LOS EX-FUMADORES (DURANTE UN PERIODO DE ABANDONO DE DURACIÓN VARIABLE) Y LOS NO FUMADORES*



* Basado en: Doll, R. & Hill, A. B. (1984) *Br. J. Med.*, 1, 1309, 1400.

**Componentes del humo del tabaco.
Resolución del contenido de la corriente
secundaria (ca) y de la corriente
principal (cp).**

Componentes	cs/cp
Cloruro de hidrógeno	0,03
Acido ascóico	0,42
Acetanida	0,68
Total de partículas	0,70
Aceteno	0,80
Monóxido de carbono	1,3 3,0
Alquitrán	1,7
Benzeno	1,9
Metilclorato	2,1
3-4 benzopireno	2,1
Fenol	2,1
Acetolidos	2,2
Acetonitrilo	2,3
Nicotina	2,5
Tolueno	3,5
Pirano	3,6
Oxido nítrico y otros óxidos del nitrógeno	3,8
Cadmio	3,6
Dióxido de carbono	3,8 10
Moamina	7,0
Patol	7,1
Parbina	9,5
Nitrosaminas	10-40
3 Vinilpirideno	10,0
Naltaleno	10,0
Anilina	30,0
Amoníaco	100,0

Fuente: Shepherd RJ. The need of passive smoking.
London, Crown Helm 1982, 33.

**Interacciones del tabaco
con sustancias medicamentosas**

<i>Fármacos que son interferidos por el tabaco</i>	
Fenacetina	
Ampirina	
Teofilina y otras xantinas	
Imipramina	
Glutetímida	
Vitamina C	
Clorpromacina	
Pentazocina	
Propoxifeno	
<i>Fármacos que no son interferidos</i>	
Diacepam	
Warfarin	
Meprobidato	
Etanol	
Nortriptilina	
Difenhidantoina	
Fenobarbital	

**COCIENTES DE MORTALIDAD DE LOS HOMBRES SEGUN LOS HABITOS DE
FUMAR, CON ARREGLO A CUATRO GRANDES ESTUDIOS PROSPECTIVOS**

Tipo de hábito de fumar	Cociente de mortalidad *			
	Médicos británicos *	Veteranos de los EE.UU. *	Veteranos canadienses *	Hombres de los EE.UU. *
Cigarrillos solamente	1,88	1,84	1,85	1,83
Cigarrillos y otras formas	1,10	1,51	1,33	1,54
Puros	1,01	1,10	1,11	0,97
Pipa		1,07	1,10	0,88

* Cociente de mortalidad: tasa de defunción correspondiente a los fumadores habituales de cigarrillos dividida por la tasa de defunción de los que nunca lo fueron.

* Doll, R. & Hill, A. B. (1964) *Brit. med. J.*, 1, 1329, 1330.
* Kahn, H. A. (1960). En: Haenszel, W., ed., *Epidemiological approaches to the study of cancer and other chronic diseases*, Bethesda, Md. (Nat. Cancer Inst. Monogr., No. 16).

* Best, E. W. R. (1966) *A Canadian study of smoking and health*, Ottawa, Department of National Health and Welfare.

* US Surgeon General's Advisory Committee on Smoking and Health (1964) *Smoking and health, report*, Washington, D.C., US Department of Health, Education, and Welfare (Public Health Service Publication No. 1103).

6. ACCIONES ENCAMINADAS A REDUCIR EL HABITO DE FUMAR.--

ACCIONES ENCAMINADAS A REDUCIR EL HABITO DE FUMAR.-

Se completa seguidamente los ejercicios propuestos a los alumnos en su cuaderno:

" Medidas a adoptar por la Administración:

- . - - - - -
- . - - - - -
- . - - - - -

- . Limitar la publicidad en favor de los cigarrillos.
- . Gravar con impuestos el precio de los cigarrillos.
- . Introducir en los programas escolares, el tema del tabaquismo, dentro de una correcta Educación Sanitaria. "

"Medidas a adoptar por los fabricantes:

- . - - - - -
- . - - - - -
- . - - - - -

- . Emplear filtros más eficaces.
- . Tender a cerrar el mercado de los cigarrillos sin filtro.
- . No boicotear la acción de la Administración.

" Medidas a adoptar por el fumador:

- . - - - - -
- . - - - - -
- . - - - - -

- . Fumar menor número de cigarrillos.
- . Fumar cigarrillos con menor cantidad de alquitrán y nicotina.
- . Aspirar menos profundamente el humo.
- . Dar menos aspiraciones a cada cigarrillo.



EVALUACION:

Las pruebas de evaluación propuestas seguidamente contemplan los tres grandes bloques de objetivos, que a lo largo del trabajo con el alumno pretendemos intentar:

- A) Impacto sobre los hábitos de conducta y opinión.
- B) Conocimientos sobre el tabaco y su interacción con el cuerpo humano.
- C) Desarrollo de las habilidades de investigación.

Las pruebas que a continuación se exponen, son a título orientativo; siendo el propio criterio del profesor el que dictamine, según las circunstancias, su aplicación tal como se citan o su modificación.

- Prueba A): Consiste en un comentario sobre una reseña aparecida en la prensa española de 1.972. Al alumno se le suministra la reseña y se le indica que efectúe un juicio crítico de la misma.
 - Prueba B): Se basa en la contestación de un cuestionario sobre los conocimientos que deben ser aprendidos tras la realización del cuaderno.
 - Prueba C): Consiste en que a partir de un problema, emita el alumno la correspondiente hipótesis y plantee la experimentación.
-

APELLIDOS NOMBRE

CURSO GRUPO

- Seguidamente se te da un texto aparecido en la prensa española de 1.972, léelo detenidamente y efectúa el correspondiente juicio crítico que te merezca:

" Tabacalera aportó en 1.971 más de 37.000 millones de pesetas al Presupuesto Nacional. Es, aproximadamente, el 10% del Presupuesto Nacional. Es, por supuesto, dinero que se convierte en escuelas, hospitales, carreteras y todo que revierte en su propio beneficio por haber nacido en este país. Su país, España. Así cada cigarrillo que usted fuma le da placer y construye. Y su dinero, en suma, no se hace humo, no se esfuma. No se va a las nubes. Se queda en las tierras de España. Mejorándolas. Para usted. Y para los que no fuman. "

-Respuesta: Tu juicio crítico.-

APELLIDOS NOMBRE

CURSO GRUPO

- Responde el cuestionario siguiente:

- 1.- ¿En qué zonas de España se cultiva preferentemente el tabaco?
- 2.- Enumera los principales procesos que se realizan en la industria del tabaco.
- 3.- Cita tres componentes del humo del tabaco, calificados como más peligrosos para la salud.
- 4.- Escribe por donde va pasando el humo desde el cigarro que está en los labios hasta que aquél llega a los pulmones.
- 5.- En las experiencias que has realizado ¿qué dos parámetros fijan el standard "velocidad de fumar"?
- 6.- En una experiencia de determinación de la intensidad de depósitos en el supuesto de comparar labores rubias con negras; señala cuáles son las variables independientes y cuáles las dependientes.
- 7.- Indica brevemente, cuál es la acción del humo en la boca.

APELLIDOS NOMBRE

CURSO GRUPO

8.- ¿Qué disfunción origina el alquitrán a nivel del epitelio ciliar de la tráquea y bronquios? ¿Qué consecuencias para la salud tiene?.

9.- Justifica el carácter irritante que sobre los tejidos tienen los óxidos de nitrógeno.

10.- ¿Qué significa que la nicotina ejerce una acción simpático-mimética?.

11.- ¿A qué se debe, fundamentalmente, la toxicidad del monóxido de carbono a nivel de la sangre?.

12.- Cita tres enfermedades del aparato respiratorio y otras tres del aparato circulatorio, relacionadas directamente con el consumo de tabaco.

APELLIDOS NOMBRE

CURSO GRUPO

- Resuelve el siguiente problema experimental:

" La especificación "bajo en nicotina y alquitranes", que llevan algunos cigarrillos ¿depende del correspondiente tratamiento del tabaco o del filtro de gran calidad que llevan?,".

- Indica tu hipótesis y plantea una experimentación que la demuestre o refute.

BIBLIOGRAFIA:

- AGUSTI A, PARDELL H.(1.983), "Consecuencias del tabaquismo para la salud".Jano:Medicina y Humanidades, nº594 Dicbre. 1983. Barcelona.-
- ----- (1.983), "El fumador pasivo".Jano:Medicina y Humanidades nº 594 Dicbre. 1983. Barcelona.
- CALAFAT A.(1.982), "Consumo de alcohol, tabaco y otras drogas entre estudiantes de EE.MM. y F.P. de Mallorca."Drogalcohol, vol VII nº 3.-
- CRESWELL,W.H. jr., HUFFMAN,W.J., STONE,D.B., MERKI,D.J., NEWMAN, J.M.(1.969),"University of Illinois anti-smoking education study." Journal Education,60,27.-
- DEPARTAMENT DE SANITAT I SEGURITAT SOCIAL DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.(1.983), "El tabaquisme a Catalunya". Serie Informes Tècnics. Barcelona.
- FODOR J.T., GLASS,L.H., WEINER,J.M.(1.968)."Smoking behaviour, cognitive skills and educational implication".Journal of School Health.,38,94.-
- GREENBERG,J.S., DEPUTAT,Z.(1.978)."Smoking intervention: comparison three methods in a High school setting".Journal of School Health,4,8.-
- HORN,D.;COURTS,F.A., TAYLOR,R.M., SALOMON, E.S.(1.959)."Cigarette smoking among high school students".American Journal of Public Health, 49,1497.-
- IRWIN,R.P.(1.969)."The effect of the teacher and three different classroom approach on seventh grade students' knowledge, attitudes and beliefs about smoking". American School Health Assoc., Ohio.-
- LYNN, E.(1.978)."Smoking educational programs 1.960-1.976." American Journal of Public Health.68,3.-
- MILIO,N.(1.982)."Progress in Primary Prevention: the smoking Health issue".American Journal of Public Health.72,5.-

- MINISTERIO DE SANIDAD Y SEGURIDAD SOCIAL. "Encuesta nacional sobre el consumo de tabaco". Boletín epidemiológico semanal nº 1.502, Semana 37. Madrid.
- PEDERSON, L.L., STENNETT, R.G. (1.981). "The effects of a Smoking Education program on the behavior, knowledge and attitudes of children in grades 4º and 6º". Journal of Drug Education, 11, 2.-
- REDICAN, K, J. (1.979). "Cigarette smoking attitudes of lower socioeconomic sixth grade students". Journal of Drug Education. 9, 1.-
- STACKER, K, H., BARTMANN, U. (1.972). "Psicología del fumar". Ed. Herder. Barcelona.-
- STONE, E.J. (1.978). "The effects of a Fifth Grade Health Education Curriculum Model on perceived vulnerability and smoking attitudes" Journal of School Health., 48, 1.-
- TABACALERA, S.A. (1.979). "Estudio sobre consumo de tabaco en España". Actualidad tabaquera-Febrero. Madrid.
- ----- (1.981). "Documento nº 1". Servicio de Estudios. Madrid.
- VEGA A., MENDOZA R., SEGRERA. (1.978). "El papel del educador en la prevención del abuso de las drogas". I.C.E. Universidad de Barcelona. Barcelona.

9. ALGUNAS DIRECCIONES DE INTERES.--

ALGUNAS DIRECCIONES DE INTERES:

- Centro de drogadicción del Gobierno Vasco.
Departamento de Sanidad y Seguridad Social.

VITORIA.

- Institut d'Estudis de la Salut,
BARCELONA.

- Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.
BARCELONA.

- Servicio de Neumología.
Hospital Clinic i Provincial.
BARCELONA.

- Servicio de Promoción de la Salud.
Departamento de Sanidad y Seguridad Social.
Generalitat de Catalunya.
BARCELONA.

- Tabacalera Española.
c/.Amadeo de Saboya, 13
MADRID.
-