

## SUPUESTO PRÁCTICO 1

Nos suministran 500 gramos de hojas fresca de *Nicotiana tabacum*, de las que se desea extraer un metabolito secundario de fórmula  $C_{10}H_{14}N_2$ . Se sabe que el contenido de tal metabolito de las hojas frescas, en peso, es del 4%. Si el rendimiento de la extracción es del 30% y disolvemos el producto obtenido hasta alcanzar un litro de disolución, calcular:

1. La cantidad bruta en peso del metabolito obtenida.
2. Las soluciones de este metabolito suelen tener un fuerte efecto insecticida; para probar estos efectos, deseamos preparar cinco litros de nuevo producto con una concentración de 54 ppm (expresados en masa/volumen) partiendo de nuestra disolución madre anteriormente obtenida. Calcular qué cantidad, en volumen, de la solución madre necesitamos.
3. Para testear la eficacia de este insecticida, se vaporiza la mitad de los cinco litros obtenidos en el paso 2 en una cámara estanca de  $4 \text{ m}^3$  de volumen. Calcular la concentración en ppm que habrá en el interior de la cámara; si la LD 50 para insectos se encuentra en el orden de los 12000 ppb, ¿se habría alcanzado o no ese límite?

Datos que se suministran: Factor de conversión de ppm en aire:  $3,20 \text{ mg/m}^3 = 1 \text{ ppm}$



## SUPUESTO PRÁCTICO 2

Para la determinación de un compuesto determinado necesitamos hacer una extracción en la que deberemos utilizar hidrogenocarbonato de sodio 0,1M

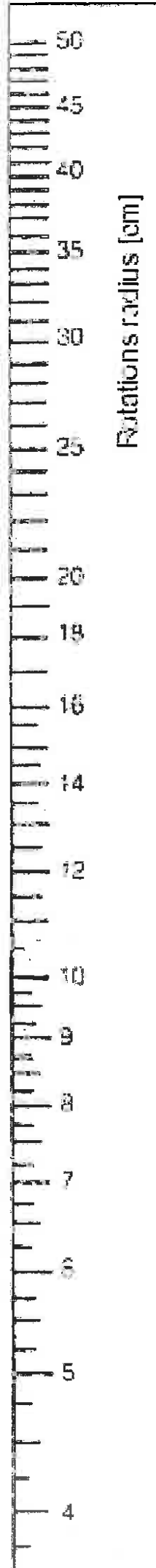
4. Indique los gramos que necesitaremos para elaborar medio litro de dicha disolución, teniendo en cuenta que el reactivo del que disponemos en el laboratorio tiene una pureza del 99%.
5. Durante el proceso de extracción deberemos realizar una centrifugación a 6000 rpm. Dado que el software de nuestra centrífuga nos obliga a trabajar en  $g$  de aceleración, y teniendo en cuenta que su radio de rotación es de 10 cm, ¿sería adecuado seleccionar una aceleración de 450g para la centrifugación? En caso contrario, indique tanto las  $g$  que deberíamos haber seleccionado, como el número de rpm al que equivaldrían esas 450g.
6. Para la determinación del compuesto en cuestión hemos utilizado dos métodos diferentes para analizar un mismo material de referencia certificado, cuyo valor asignado para el analito en cuestión es de  $38,56 \pm 0,11$  ppb. Con el Método 1 hemos obtenido un valor de  $38,48 \pm 0,71$  ppb, mientras que con el Método 2 hemos obtenido un valor de  $36,87 \pm 0,04$  ppb. Indique, a falta de un estudio más pormenorizado e intuitivamente, qué método sería más exacto y cuál sería más preciso, razonando la respuesta.

Notas:

Utilice la siguientes masas atómicas; H: 1, Na: 23, O: 16, C: 12

Se adjunta nomograma





RELATIVE CENTRIFUGAL FORCE -- GRAVITIES (g)



SPEED -- REVOLUTIONS PER MINUTE



## SUPUESTO PRÁCTICO 3

Queremos preparar mediante pesada una disolución hidroalcohólica en el entorno de un título determinado; para ello disponemos de etanol absoluto y agua destilada comerciales. En la realización de la preparación hemos utilizado 78,74 gramos de etanol y completado con agua destilada hasta una masa total de 984,13 gramos.

1. Indique la fórmula desarrollada del etanol.
2. Calcule el porcentaje en masa de la disolución preparada.
3. Calcule el grado alcohólico de la disolución preparada.
4. Utilizando la preparación que acabamos de realizar, queremos hacer una verificación de nuestro alcoholímetro. Teniendo en cuenta que el segmento de valores que nos interesa comprende desde  $2^\circ$  a  $10^\circ$  (ambos inclusive), queremos hacer la medida de 5 puntos que abarquen dicho segmento de la forma más amplia posible y con intervalos uniformes entre dichos puntos. Indique qué 5 puntos tomaría, y cómo los obtendría teniendo en cuenta que en el laboratorio disponemos de pipetas aforadas de 10, 15, 20, 25, 30 y 50 ml, y de matraces aforados de 10, 20, 25, 50 y 100 ml.

Nota: se adjunta tabla de correspondencias entre masa volúmica y porcentaje en masa para disoluciones de etanol en agua.



**TABLA DE CORRESPONDENCIAS ENTRE MASA VOLÚMICA Y PORCENTAJE EN MASA PARA DISLUCIONES DE ETANOL EN AGUA**

<b>% en peso</b>	<b>Masa volúmica (gr/ml)</b>
0,00	0,9982
2,00	0,9945
4,00	0,9910
6,00	0,9878
8,00	0,9869
10,00	0,9819
11,00	0,9805
12,00	0,9792
13,00	0,9778
14,00	0,9765
15,00	0,9752
16,00	0,9739
17,00	0,9726
18,00	0,9713
19,00	0,9700
20,00	0,9687
22,00	0,9660
24,00	0,9632
26,00	0,9602
28,00	0,9571
30,00	0,9539
32,00	0,9504
34,00	0,9468
36,00	0,9431
38,00	0,9392
40,00	0,9352
42,00	0,9311
44,00	0,9269
46,00	0,9227
48,00	0,9183
50,00	0,9139
54,00	0,9049
58,00	0,8958
60,00	0,8911
64,00	0,8818
68,00	0,8724
70,00	0,8676
74,00	0,8581
78,00	0,8485
80,00	0,8436
84,00	0,8335
88,00	0,8232
90,00	0,8180
94,00	0,8070
98,00	0,7954
100,00	0,7893



## SUPUESTO PRÁCTICO 4

En el laboratorio de microbiología el analista le pide que prepare una suspensión inicial de trabajo 1:10 para el posterior análisis microbiológico de unas heces; para ello le indica que como medio de preenriquecimiento utilice peptona tamponada y que parta de 25g de heces. Necesita preparar peptona tamponada estéril en botellas de Pyrex con tapón de rosca. Posteriormente le indica que, partiendo de una dilución McFarland de  $10^8$  ufc y mediante el uso de diluciones seriadas, prepare un inóculo de *Salmonella typhimurium* de 100 $\mu$ l que contenga entre 10 y 100 ufc.

1. Enumere los aparatos y el material (fungible y reactivos) que necesitará para realizar el ensayo y las diluciones seriadas.
2. Cite el material que deberá estar estéril y cómo se llevará a cabo la esterilización en el laboratorio.
3. Describa cómo prepara la suspensión inicial.
4. Si partimos de una dilución de McFarland de *Salmonella typhimurium* que contiene  $10^8$  ufc, explicar cómo se realizan las diluciones seriadas a razón de 1:10.
5. ¿Qué diluciones serían las adecuadas para obtener esos 100 $\mu$ l necesarios para inocular en el medio de cultivo?

