

PRÁCTICA DE DISOLUCIONES I

OBJETIVOS:

Iniciar al alumno en la preparación de disoluciones para la práctica rutinaria de laboratorio.

Se presenta al alumno un modelo de problema clásico para realizar un ensayo experimental.

PROBLEMA A:

Para inyectar melatonina en la dosis de $100\text{ }\mu\text{g}/100\text{ g}$ de peso corporal (p.c.) a una rata de 300 g de p.c., ¿qué disolución de melatonina sería necesario preparar y qué volumen sería necesario tomar de dicha disolución madre para inyectar a la rata, melatonina (MEL) en la dosis citada?. Nota: los volúmenes a inyectar en los animales tienen que estar por debajo de 1 ml . ($1\text{ mg} = 1000\text{ }\mu\text{g}$).

Se deja al alumno un tiempo de 10 minutos para que piense en la solución del problema y luego se hace la explicación general.

1º- CALCULAR LA DOSIS DE MELATONINA A INYECTAR.

Hay que calcular la dosis de melatonina que necesitaría una rata de 300 g de p.c.

$$\begin{array}{rcl} \text{Rata de } 100\text{ g de p.c.} & \text{-----} & 100\text{ }\mu\text{g de MEL} \\ 300\text{ g de p.c.} & \text{-----} & X \end{array}$$

$$300\text{ g p.c.} \times 100\text{ }\mu\text{g}$$

$$X = \text{-----} = 300\text{ }\mu\text{g de MEL}$$

$$100\text{ g p.c.}$$

2º SOLUCIÓN MADRE A PREPARAR: 5mg MEL/ 5 ml.

Las pesas de laboratorio si bien existen con capacidad para pesar microgramos (μg) son muy escasas, por eso hay que recurrir a las pesadas en mg.

Se procede de la siguiente manera:

1º -pesar 5 mg de melatonina.

2º -pasar a un tubo de 6 ml.

3º -diluir la melatonina con una gotas de etanol, pues no es soluble en suero salino directamente, suele echarse un volumen muy pequeño, unos 0,2 ml.

4º - añadir suero salino hasta los 5 ml, o sea 4,8 ml.

3º NORMAS DE PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES.

1ª – Poner un papel sobre el plato de la balanza y ajustar a 0 a continuación.

2ª – Sacar el producto a pesar del bote correspondiente con la ayuda de una pinza de laboratorio.

3ª – No tocar nunca el plato de balanza con la pinza.

4ª – Echar cantidades pequeñas con el fin de no pasarse de la medida a alcanzar.

5ª – Una vez conseguida la pesada, sacar el papel con la sustancia a un tubo de 6 ml o mayor, dependiendo del volumen total a utilizar.

6ª – Echar la sustancia siempre antes del solvente.

7º - Enrasar al volumen deseado con el solvente, normalmente suero salino.

8ª – Agitar hasta su completa disolución.

4º CALCULAR EL VOLUMEN DE LA SOLUCIÓN MADRE PARA APLICAR LA DOSIS DE MELATONINA DEL PROBLEMA A.

Si dividimos o multiplicamos el numerador y el denominador por la misma cifra, la concentración de la disolución no cambia. Como partimos de una solución madre de 5 mg/ 5 ml, podemos aplicar la norma, y tendríamos 1 mg melatonina/ 1 ml de disolución. Luego

1 mg MEL ----- 1 ml de disolución

esto es igual que

1000 µg de MEL ----- 1 ml de disolución

300 µg de MEL ----- X ml de disolución

300 µg de MEL.x 1ml

X = ----- = 0,3 ml de Disolución Madre

1000 µg de MEL

Cada vez que se toman 0,3 ml de la disolución madre, se arrastran los 300 µg de MEL que necesita la rata de 100 g p.c. para adquirir la dosis de 100 µg de MEL por cada 100 g de p. c.

5º PREPARACIÓN DE SUREO SALINO O SUERO FISIOLÓGICO

La composición del suero salino es de 0.9% de ClNa.

Preparar por ejemplo 200 ml de suero salino.

100 ml ----- 0,9 g de ClNa

200 ml ----- 1,8 g de ClNa

6º. EJEMPLOS DE PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES.

PROBLEMA B

SOLUCIÓN MADRE: Partimos de una solución madre que contiene 5 mg de melatonina (MEL) en 2 ml, esto equivale a = 2,5 mg MEL / 1 ml (5 mg = 5.000 µg).

Si se desea administrar una dosis de 250 µg de MEL/100 g de p.c., ¿qué volumen de solución madre habría que inyectar a una rata de laboratorio con los siguientes pesos corporales?.

1ª - Dosis: 250 µg de MEL/ 100 g p.c.

a) - Si el animal pesa 250 g:

Rata de 100 g de p.c. ----- 250 µg de MEL

250 g de p.c. ----- X

250 g p.c.x 250 µg

X = ----- = 625 µg de MEL a inyectar en la rata

100 g p.c.

que pesa 250 g.

Como partimos de una Solución Madre que contiene

5.000 µg de MEL/ 2 ml podemos plantear de la siguiente manera

2.500µg de MEL/ 1 ml.

Luego 2.500 µg de MEL ----- 1 ml

625 µg de MEL ----- X ml

625 µg de MEL.x 1ml

X = ----- = 0, 25 ml de Disolución Madre a

2.500 µg de MEL inyectar en la rata que pesa 250 g.

b) - Si el animal 270 g.

Rata de 100 g de p.c. ----- 250 µg de MEL

270 g de p.c. ----- X

270 g p.c.x 250 µg

X = ----- = 675 µg de MEL a inyectar en la rata

100 g p.c. que pesa 270 g.

Como partimos de una Solución Madre que contiene

5.000 µg de MEL/ 2 ml podemos plantear de la siguiente manera

2.500 µg de MEL/ 1 ml.

Luego 2.500 µg de MEL ----- 1 ml

675 µg de MEL ----- X ml

675 µg de MELx 1ml

X = ----- = 0, 27 ml de Disolución Madre a

2.500 µg de MEL inyectar en la rata que pesa 270 g.

2ª - Dosis: 100 µg de MEL/ 100 g p.c.

a) - Si el animal pesa 250 g:

Rata de 100 g de p.c. ----- 100 µg de MEL

250 g de p.c. ----- X

250 g p.c.x 100 µg

X = ----- = 250 µg de MEL a inyectar en la rata

100 g p.c. que pesa 250 g.

Como partimos de una Solución Madre que contiene

5.000 µg de MEL/ 2 ml podemos plantear de la siguiente manera

2.500m µg de MEL/ 1 ml.

Luego 2.500 µg de MEL ----- 1 ml

250 µg de MEL ----- X ml

250 µg de MELx 1ml

X = ----- = 0, 10 ml de Disolución Madre a

2.500 µg de MEL inyectar en la rata que pesa 250 g.

b) - Si el animal pesa 270 g:

Rata de 100 g de p.c. ----- 100 µg de MEL

270 g de p.c. ----- X

270 g p.c.x 100 µg

X = ----- = 270 µg de MEL a inyectar en la rata

100 g p.c. que pesa 270 g.

Como partimos de una Solución Madre que contiene

5.000 µg de MEL/ 2 ml podemos plantear de la siguiente manera

2.500m µg de MEL/ 1 ml.

Luego 2.500 µg de MEL ----- 1 ml

270 µg de MEL ----- X ml

270 µg de MELx 1ml

X = ----- = 0, 108 ml de Disolución Madre a

2.500 µg de MEL inyectar en la rata que pesa 270 g.

