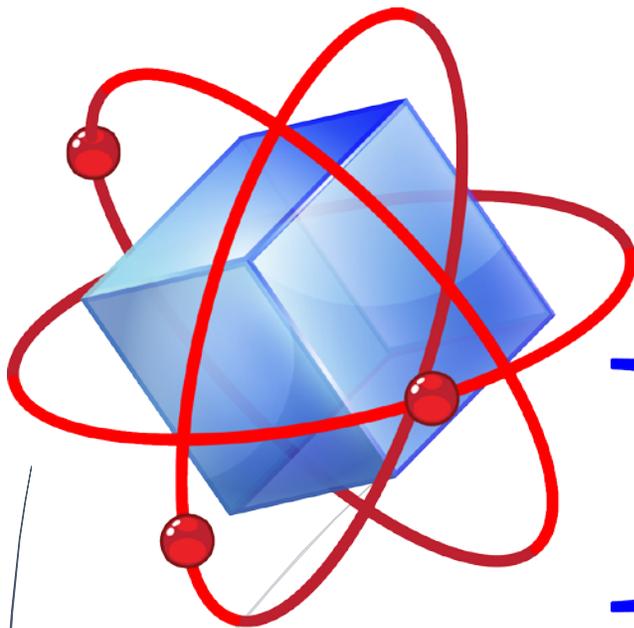


2019

ICB PIPETTE

Pipeta automática ICB



ICB

MANUAL INSTRUCTIVO PIPETAS AUTOMATICAS ICB



Las pipetas se ajustan continuamente para muestrear y dispensar líquidos de forma precisa. Su uso se basa en el principio de desplazamiento de aire (ejemplo: una interfaz de aire se encuentra presente entre el pistón y el líquido) y utiliza puntas desechables. El volumen deseado se determina de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$V = \pi r^2 h$$

Donde

v= volumen deseado

r= radio

h= Distancia vertical del viaje del embolo.

Nueve modelos cubren el rango entre 0.2-10,000µl

Pantalla digital (no electrónica) que muestra el volumen de muestra seleccionado fácil de leer.

Material durable, las pipetas ICB están hechas con materiales de alta duración mecánica y autoclavables.

Operación de la Pipeta:

Ajuste de volumen

1. Ajuste el volumen deseado girando el botón de la parte superior de la pipeta. Para aumentar el volumen de muestra gire el botón en sentido contrario de las manecillas del reloj. Para disminuir el volumen de muestra gire el botón en el sentido de las manecillas del reloj.
2. Asegúrese de escuchar el clic que le indica que está en el volumen deseado.
3. No ajuste el valor fuera del rango que especifica su pipeta, el sobrepasar el límite de rango puede causar atascos y dañar permanentemente su pipeta.

Eyección de la punta:

Todas las pipetas vienen equipadas con un eyector de puntas el cual disminuye el riesgo de contaminación. Para eyectar la punta apunte su pipeta al reservorio especial para desechos y oprima con su pulgar el botón eyector de la punta.

Técnicas de pipeteo:

Oprima y suelte de forma lenta el botón de toma de muestra cada vez que utilice su pipeta teniendo especial cuidado con sustancias viscosas. No permita que el botón de toma de muestra se suelte de forma brusca, asegúrese de que la punta de muestra este firme y bien colocada en el cono de la pipeta. Revise que no tenga ninguna partícula o suciedad antes de empezar a trabajar. Antes de iniciar su trabajo de pipeteo llene y dispense 2-3 veces con su sustancia de trabajo. Sujete su pipeta en posición vertical cuando aspire el líquido. El gancho en el costado de su pipeta debe de descansar en su dedo índice. Asegúrese de que la punta, pipeta y solución de muestra estén a la misma temperatura.

Técnica de dispensado:

Llene un reservorio limpio con el reactivo a dispensar

1. Oprima el botón de toma de muestra hasta llegar al primer tope.
2. Sumerja la punta en reservorio con el reactivo a una profundidad de 1cm aproximadamente y suelte de forma suave el botón de toma de muestra. Retire el excedente de muestra de las paredes exteriores de la punta tocando en los bordes del reservorio de la muestra.
3. Dispense la muestra oprimiendo el botón de toma de muestra suavemente hasta el primer tope, espere un segundo y siga al segundo tope, esto vaciara su punta.
4. Regrese a la posición de inicio o en caso de ser necesario cambie de punta.

Técnica de reversa

La técnica de reversa es ideal para sustancias con una viscosidad alta o con tendencia a formar espuma fácilmente. Esta técnica también se recomienda para volúmenes muy pequeños de muestra.

1. Oprima el botón de toma de muestra hasta el segundo tope.
2. Sumerja la punta en el reservorio con el reactivo a una profundidad de 1cm aproximadamente y suelte de forma suave el botón de toma de muestra. Retire el excedente de muestra de las paredes exteriores de la punta tocando en los bordes del reservorio de la muestra.
3. Dispense la muestra oprimiendo de toma de muestra suavemente hasta el primer tope y espere un segundo y siga al segundo tope.
4. El líquido remanente podrá ser desechado con la punta o reutilizado dependiendo del caso.

Técnica de repetición

La técnica de repetición le ofrece una forma fácil y simple para procedimientos de dispensados múltiples de la misma muestra o reactivo.

1. Oprima el botón de toma de muestra hasta el segundo tope.
2. Sumerja la punta en el reservorio con el reactivo a una profundidad de 1cm aproximadamente y suelte de forma suave el botón de toma de muestra. Retire el excedente de muestra de las paredes exteriores de la punta tocando en los bordes del reservorio de la muestra.
3. Dispense la muestra oprimiendo de toma de muestra suavemente hasta el primer tope y espere un segundo y siga al segundo tope.
4. Continúe su pipeteo conforme a los pasos 2 y 3.

Pipeteo de muestras heterogéneas (ejemplo desproteínización de la glucosa en sangre)

Siga los pasos 1 y 2 de la primera técnica de pipeteo. Limpie los residuos de la punta de muestra con un paño limpio suave y seco.

1. Sumerja la punta en el reservorio con el reactivo y oprima el botón de toma de muestra al primer tope. Asegúrese de que la punta este bien debajo la superficie del reactivo.
2. Libere de forma suave el botón de toma de muestra esto llenara la punta. Mantenga la punta en la solución y siga liberando y tomando la muestra sin sacar la punta hasta que la cara interior de la punta se vea clara.
3. Finalmente oprima hasta el segundo tope para vaciar por completo la punta.

Calibración y ajuste

Todas nuestras pipetas vienen calibradas y ajustadas de fábrica para dar el volumen para el que están hechas y se verificaron usando utilizando agua destilada o desionizada con el método principal de pipeteo.

Tome en cuenta que el usar otras técnicas de pipeteo diferente puede afectar los resultados de los valores de la calibración. Las pipetas están diseñadas para poder ser recalibradas para otras técnicas de pipeteo o de muestras con una viscosidad y temperaturas diferentes.

Requisitos del dispositivo y condiciones de prueba

Se debe de utilizar una balanza analítica. La graduación de la balanza debe de ser acorde al del volumen de la pipeta.

Volumen de lectura de rango

Graduación	
10µl	0.001mg
100µl	0.01mg
Arriba de 100µl	0.1mg

Se recomienda:

Para la prueba Agua destilada o desionizada grado 3 conforme a ISO 3696. Las pruebas se deben realizar en un cuarto libre de corrientes de aire con una temperatura constante de agua, pipeta y aire entre 15-30°C ($\pm 0.5^\circ\text{C}$). Humedad relativa arriba de 50%. En especial en volúmenes de 50µl la humedad relativa debe ser lo más alta posible para evitar evaporaciones.

Procedimiento

1. Realice 10 pipeteos con el volumen mínimo de su pipeta.
2. Realice 10 pipeteos con el volumen máximo de su pipeta.
3. Calcule la inexactitud (A) y la imprecisión (cv) de ambas.
4. Compra el resultado de los límites de la tabla 1
Si los resultados del procedimiento se encuentran dentro de los límites que se muestran en la tabla está bien hecho el ajuste

Rango	Volumen µl	Inexactitud		Imprecisión	
		±%	µl	cv ±%	µl

0.2-2µl	2	2	.04	1.2	0.024
0.5-10µl	10	1	0.1	0.5	0.05
2-20µl	20	0.8	0.16	0.4	0.08
5-50µl	50	0.8	0.4	0.4	0.2
10-100µl	100	0.6	0.6	0.2	0.2
20-200µl	200	0.6	1.2	0.2	0.4
100-1000µl	1000	0.6	6	0.2	2
500-5000µl	5000	0.6	30	0.2	10
1-10ml	10000	0.6	60	0.2	20

Volumen Fijo µl	Inexactitud		Imprecisión	
	±%	µl	cv ±%	µl
5	2	0.1	1	0.05
10	1	0.1	0.5	0.05
20	0.8	0.16	0.4	0.08
25	0.8	0.2	0.4	0.1
50	0.8	0.4	0.4	0.2
100	0.6	0.6	0.2	0.4
200	0.6	1.2	0.2	0.4
500	0.6	3	0.2	1
1000	0.6	6	0.2	2
2000	0.6	12	0.2	4
5000	0.6	30	0.2	10
10000	0.4	40	0.2	20

Ajuste

El ajuste se realiza con la herramienta de servicio

1. Coloque la herramienta de servicio en la tuerca de calibración que está en la parte superior de la agarradera.
2. Gire la herramienta de servicio en el sentido de las manecillas del reloj para incrementar o al sentido contrario para disminuir el volumen.
3. Una vez realizado el ajuste se tiene que verificar de acuerdo a las instrucciones antes mencionadas.

Fórmula para calcular los resultados conversión de masa a volumen

$$V = (w + e) \times Z$$

v = volumen (µl)

w = peso (mg)

e = pérdida por evaporación (mg)

z = factor de conversión para µl/mg

La pérdida por evaporación puede ser considerable en volúmenes bajos. Para verificar la evaporación dispense agua a un recipiente para pesaje, anote las lecturas desde el inicio y con un cronometro realice lecturas durante 30 segundos. (ejemplo 6mg=0.2mg/s). compare esto con el tiempo que se tarda desde que se tara la muestra hasta la lectura generalmente son 10 segundos y la evaporación

para este ejemplo es de 2mg (10s x 0.2mg/s). si en la vasija de pesaje se utiliza una trampa para evaporación no es necesario hacer el proceso de corrección por evaporación. El factor Z es para convertir el peso del agua al valor de 1.0032µl/mg a 22°C y 95kPa. Vea la tabla de conversiones a continuación

Temperatura °C	Presión de aire kPa						
	80	85	90	95	100	101.3	105
15.0	1.0017	1.0018	1.0019	1.0020	1.0020	1.0020	1.0020
15.5	1.0018	1.0019	1.0019	1.0020	1.0020	1.0020	1.0021
16.0	1.0019	1.0020	1.0020	1.0021	1.0021	1.0021	1.0022
16.5	1.0020	1.0020	1.0021	1.0021	1.0022	1.0022	1.0022
17.0	1.0021	1.0022	1.0022	1.0022	1.0023	1.0023	1.0023
17.5	1.0022	1.0022	1.0023	1.0023	1.0024	1.0024	1.0024
18.0	1.0022	1.0023	1.0023	1.0024	1.0025	1.0025	1.0025
18.5	1.0023	1.0024	1.0024	1.0025	1.0025	1.0026	1.0026
19.0	1.0024	1.0025	1.0025	1.0026	1.0026	1.0027	1.0027
19.5	1.0025	1.0026	1.0026	1.0027	1.0027	1.0028	1.0028
20.0	1.0026	1.0027	1.0027	1.0028	1.0028	1.0029	1.0029
20.5	1.0027	1.0028	1.0028	1.0029	1.0029	1.0030	1.0030
21.0	1.0028	1.0029	1.0029	1.0030	1.0031	1.0031	1.0031
21.5	1.0030	1.0031	1.0031	1.0031	1.0032	1.0032	1.0032
22.0	1.0031	1.0032	1.0032	1.0032	1.0033	1.0033	1.0033
22.5	1.0032	1.0033	1.0033	1.0033	1.0034	1.0034	1.0034
23.0	1.0033	1.0034	1.0034	1.0034	1.0035	1.0035	1.0036
23.5	1.0034	1.0035	1.0035	1.0036	1.0036	1.0036	1.0037
24.0	1.0035	1.0036	1.0036	1.0037	1.0037	1.0038	1.0038
24.5	1.0037	1.0038	1.0038	1.0038	1.0039	1.0039	1.0039
25.0	1.0038	1.0039	1.0039	1.0039	1.0040	1.0040	1.0040
25.5	1.0039	1.0040	1.0040	1.0041	1.0041	1.0041	1.0042
26.0	1.0040	1.0041	1.0041	1.0042	1.0042	1.0043	1.0043
26.5	1.0042	1.0043	1.0043	1.0043	1.0044	1.0044	1.0044
27.0	1.0043	4.0044	4.0044	4.0045	4.0045	4.0046	4.0046
27.5	4.0045	1.0046	1.0046	1.0046	1.0047	1.0047	1.0047
28.0	1.0046	1.0047	1.0047	1.0047	1.0048	1.0048	1.0048
28.5	1.0048	1.0048	1.0048	1.0049	1.0049	1.0050	1.0050
29.0	1.0049	1.0050	1.0050	1.0050	1.0051	1.0051	1.0051
29.5	1.0051	1.0051	1.0051	1.0052	1.0052	1.0052	1.0052
30.0	1.0052	1.0053	1.0053	1.0053	1.0054	1.0054	1.0054

Inexactitud

Inexactitud es la diferencia entre el volumen dispensado y el volumen seleccionado de la pipeta.

$$A = \tilde{V} - V_0$$

A = inexactitud

\tilde{V} = volumen medio

V_0 = volumen normal

Inexactitud puede ser expresada como un valor relativo de $A\% = 100\% \times AV_0$.

Imprecisión (error al azar)

La imprecisión se refiere a la imprecisión del pipeteo. Y se expresa como la desviación estándar (s) o coeficiente de variación (cv)

s= desviación estándar

v= volumen medio

n= número de mediciones

la desviación estándar se puede expresar como el valor relativo (cv)

$$C/V = 100\% \times S/V$$

Mantenimiento

Cuando la pipeta no esté en uso asegúrese de que este almacenada en posición vertical. Le recomendamos una base para este propósito.

Servicio a corto plazo

La pipeta deberá de revisarse cada mañana antes de ser usada para quitar cualquier polvo o suciedad acumulada en su exterior. Se debe de tener especial cuidado con el cono. Para limpieza no se recomienda usar solventes salvo etanol a una dilución del 70%.

Servicio a largo plazo

Si la pipeta se usa diario se recomienda revisarla cada 3 meses. El procedimiento de servicio empieza por desensamblar la pipeta.

1. Primero oprima el botón del eyector de puntas y jale el eyector de puntas.
2. Gire el cono de la pipeta en el sentido de las manecillas del reloj.
3. Coloque la herramienta de servicio en la base del O-ring y girela en el sentido de las manecillas del reloj para abrirla. Saque la base del O-ring después gire el cono y golpéelo en la mesa para sacar el O-ring.
4. Limpie el cono de cualquier suciedad o partículas.
5. Lubrique con grasa de silicón las piezas una vez que las haya limpiado.

Re ensamblado

Para las pipetas de rangos 0.2-2, 0.5-10, 5-10, 5-50, 10-100 y 20-200 μ l.

- Coloque el O-ring en la punta del cono y atornille la base con la ayuda de la herramienta de servicio.
- Coloque el resorte y el pistón en la parte de en medio del cono.
- Coloque el cono ensamblado en la carcasa de la pipeta y atorníllelo.
- Vuelva a colocar el eyector de puntas en el cuerpo de la pipeta.

Para las pipetas de 0.5-5 y 1-10ml oprima el eyector de puntas para desacoplar de la parte superior. Destornille la punta del cono de la carcasa principal. El cono se divide en dos partes, la parte inferior puede ser destornillada para mostrar el pistón.

Esterilización

La pipeta puede ser esterilizada por completo en la autoclave a 121°C (252°F) (2ata) por un mínimo de 20 minutos. No requiere ninguna preparación en especial para autoclavarla. Puede usar bolsas para esterilización si lo considera necesario. Después de ser autoclavada deje que se enfríe a temperatura ambiente por un periodo mínimo de 2 horas. Antes de volver a pipetear asegúrese de que la pipeta esté seca. Le recomendamos revisar la calibración de su pipeta después de cada ciclo de esterilización para que siempre alcance el mejor desempeño y exactitud en su trabajo.

Guía de solución de problemas

En la siguiente tabla le mostramos los posibles problemas y sus soluciones.

Falla	Causa posible	Solución
Goteo	<ul style="list-style-type: none">• Punta mal colocada• Suciedad y partículas entre el cono y la punta• Partículas externas entre el pistón el O-ring y el cilindro• Falta de grasa lubricante en el O-ring• O-ring dañado	<ul style="list-style-type: none">• Coloque firmemente la punta.• Limpie el cono y cambie la punta• Servicio de mantenimiento• Reemplace el O-ring
Dispensado incorrecto	<ul style="list-style-type: none">• Manejo incorrecto• Punta mal colocada• Calibración alterada	<ul style="list-style-type: none">• Siga las instrucciones de operación• Coloque la punta de forma correcta• Vuelva a calibrar la pipeta de acuerdo a este manual
Dispensado incorrecto con ciertos líquidos	<ul style="list-style-type: none">• Calibración inadecuada• Líquidos de alta viscosidad requieren recalibrar	<ul style="list-style-type: none">• Recalibre de acuerdo a las sustancias de trabajo que esté usando

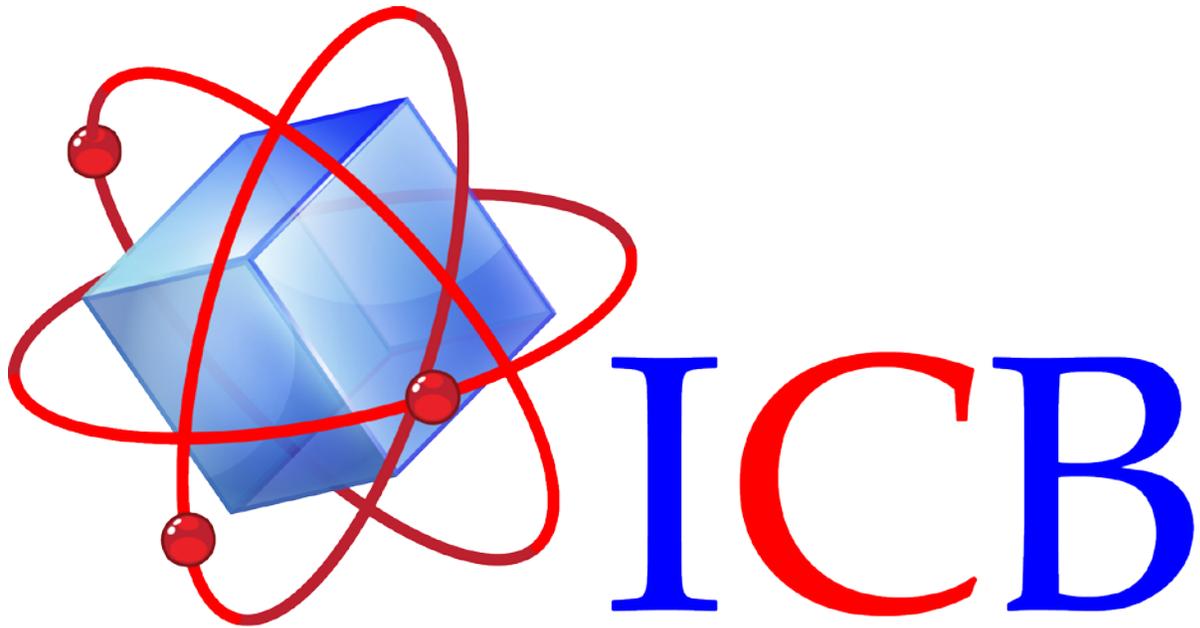
Empaque

Esta pipeta se envía en un empaque especialmente diseñado para la misma y contiene los siguientes artículos.

1. Herramienta de servicio
2. Muestra de punta
3. Manual instructivo
4. Certificado de calibración
5. Base individual.

Precaución

Esta pipeta está diseñada para que pueda ser calibrada con facilidad en su laboratorio. Si usted lo prefiere que nosotros o alguno de nuestros distribuidores autorizados le realicen el servicio de calibración asegúrese de mandarla completamente descontaminada para realizar el servicio. Recuerde que las autoridades postales de su localidad pueden prohibir el envío de materiales contaminados por su servicio.



Ingeniería Científica Bionanomolecular, S.A. de C.V.
Volcán Paricutín # 5103, El Colli 1ª. Sección, Zapopan, Jalisco 45070

Contacto:
Conmutador (33)36288333
Visite nuestra página web www.icb-mx.com
E-mail info@icb-mx.com