



Péptido C
Código: 2725-300

Propósito: Determinar cuantitativamente la concentración de Péptido C circulante en el suero humano mediante el ensayo inmunoenzimométrico de microplacas.

RESUMEN Y EXPLICACION DE LA PRUEBA

La diabetes es una de las causas principales de incapacidad y muerte en los Estados Unidos. Esta afecta un número estimado de 16 millones de americanos, cerca de un tercio de estos no saben que poseen esta enfermedad. Las causas de la diabetes no son exactamente conocidas. Pero tanto los factores genéticos como ambientales juegan un papel significativo. La enfermedad es marcada por deficiencias en la habilidad de cuerpo de producir y usar apropiadamente la insulina. Las formas más comunes de diabetes son la tipo 1, en la cual se destruye la habilidad del cuerpo de producir insulina y tipo 2, en la cual el cuerpo se resiste a la insulina incluso aunque se produzca cierta cantidad de esta.

La determinación in vitro de insulina y los niveles de Péptido C ayudan al diagnóstico diferencial de enfermedades del hígado, acromegalia, síndrome de Cushing, intolerancia a la glucosa, insulinoma, fallas renales, ingestión accidental de drogas hipoglucémicas o hipoglucemia inducida por insulina. Tanto la insulina como el Péptido C son producidas por fallas enzimáticas de proinsulina. La proinsulina es almacenada en los gránulos secretorios de las células β pancreáticas y luego divididas en 31 aminoácidos unidos a péptidos (Péptido C ; Peso molecular 3600) e insulina (peso molecular 6000). El Péptido C está exento de cualquier actividad biológica pero parece ser necesario para mantener la integridad estructural de la insulina. Aunque la insulina y el Péptido C son segregados en circulación en concentraciones equimolares, los niveles de Péptido C en ayunas son 5-10 veces más altos que los de insulina debido a la mayor vida media del Péptido C. Aunque el hígado no extrae el Péptido C, este es removido de la circulación mediante la degradación en los riñones con una fracción no cambiante en la orina. Así los niveles de Péptido C en la orina se correlacionan con los niveles de Péptido C en el suero en ayunas. La determinación de Péptido C estimula por glucagón es muy usada para la diagnosis diferencial entre pacientes diabéticos insulino dependientes y no insulino dependientes dependientes.

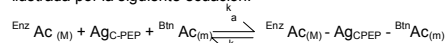
PRINCIPIO

Ensayo secuencial Inmunoenzimométrico (TIPO 4)

Los reactivos esenciales requeridos para un ensayo inmunoenzimático incluyen anticuerpos con mayor afinidad y especificidad (enzima conjugada e inmovilizada), con diferentes y distintos epítopos de reconocimiento, en exceso, y un antígeno nativo. En este procedimiento, la inmovilización toma lugar durante el ensayo en la superficie de un pozo de la microplaca a través de la interacción de estreptavidina que cubre el pozo y con el anticuerpo Péptido C monoclonal marcado con biotina agregado exógenamente.

Después de la mezcla del anticuerpo monoclonal marcado con biotina, el anticuerpo marcado con enzima y un suero que contiene antígeno nativo, la reacción resulta entre el antígeno

nativo y los anticuerpos, sin competencia u obstáculo estérico, para formar un complejo soluble de sándwich. La interacción es ilustrada por la siguiente ecuación:



${}^{\text{Biot}}\text{AC}_{(M)}$ = Anticuerpo Monoclonal Marcado con biotina (Cantidad en exceso)

$\text{Ag}_{\text{C-PEP}}$ = Antígeno nativo (Cantidad variable)

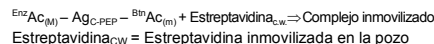
${}^{\text{Enz}}\text{AC}_{(M)}$ = Anticuerpo marcado por la enzima monoclonal (Cantidad en exceso)

${}^{\text{Enz}}\text{AC}_{(M)} - \text{Ag}_{\text{C-PEP}} - {}^{\text{Biot}}\text{AC}_{(M)}$ = Complejo Antígeno-Anticuerpos

k_a = Tasa Constante de Asociación

k_{-a} = Tasa Constante de Disociación

Simultáneamente, el complejo es depositado en el pozo a través de la mayor reacción de afinidad de la estreptavidina y el anticuerpo marcado con biotina. Esta reacción es ilustrada a continuación:



Complejo Inmovilizado = Complejo de sándwich unido a la superficie sólida.

Después que el equilibrio se mantiene, la fracción unida al anticuerpo es separada del antígeno no unido por decantación o aspiración. La actividad de la enzima en la fracción unida al anticuerpo es directamente proporcional a la concentración nativa del antígeno. Mediante el uso de diversas referencias de sueros de concentración antigénica conocida, se puede generar una curva de respuesta de dosis, de la cual se puede deducir la concentración de antígeno desconocida.

RECOLECCION DEL ESPECIMEN Y PREPARACION

Las muestras pueden ser sangre o suero y se deben observar las precauciones en la recolección de muestras por punción venosa. Para la comparación exacta de los valores normales establecidos, una muestra de suero por la mañana en ayunas será obtenida. La sangre será recogida en un tubo de punción venosa con línea roja superior sin aditivos o anticoagulantes. Permitir que la sangre coagule. Centrifugar la muestra para separar el suero de las células.

Las muestras pueden ser refrigeradas a 2-8°C por un período máximo de 2 días. Si la muestra no puede ser ensayada dentro de este tiempo, la muestra debe ser almacenada a temperatura de -20°C hasta por 30 días. Evitar el congelamiento y descongelamiento repetitivo. Cuando se analice en duplicado, 0.100ml de la muestra es requerido.

REACTIVOS Y MATERIALES PROPORCIONADOS

Suministrados

A. Calibradores de Péptido C – 2.0 ml/vial (seco)- Iconos A-F

Seis (6) viales de referencia para antígeno Péptido C a niveles de **0(A), 0.2 (B), 1.0(C), 2.0 (D), 5.0 (E)** y **10.0 (F) ng/ml**. Un preservante ha sido adicionado. Reconstituir cada vial con 2.0 ml de agua destilada o deionizada.

Los calibradores reconstituidos son estables durante 7 días de 2- 8°C. Para almacenar durante un periodo más largo divida en alícuotas los calibradores reconstituidos en crio viales y almacene a -20°C. **NO CONGEELE-DESCONGEELE MÁS DE UNA VEZ.** Un preservante ha sido adicionado.

Nota: Los calibradores basados en suero humano fueron calibrados usando una preparación de referencia, la cual fue analizada contra el 1er IRR 84/510 de la OMS.

B. Reactivo de Enzima Péptido C - 13 ml/vial – icono E
Un (1) vial que contiene anticuerpo purificado monoclonal de ratón con afinidad a la enzima marcada, IgG de ratón monoclonal marcado con biotina en buffer, tinte y preservante. Almacenar de 2-8°C.

C. Placa de estreptavidina- 96 pozos- Icono

Una microplaca de 96 pozos cubierta con estreptavidina y empaquetada en una bolsa de aluminio con un agente de secado. Almacenar de 2-8°C.

D Solución de Lavado- 20 ml – Icono

Un vial que contiene un surfactante en suero salino tamponado. Un preservante ha sido adicionado. Almacenar de 2-30°C.

E Substrato A – 7.0 ml/vial- Icono S^A

Una (1) botella que contiene tetrametilbenzidina (TMB) en buffer. Almacenar de 2-8°C.

F. Substrato B – 7 ml/vial – Icono S^B

Una (1) botella que contiene peróxido de hidrógeno (H₂O₂) en buffer. Almacenar de 2-8°C.

G. Solución de parada – 8ml/vial – Icono

Una (1) botella que contiene un ácido fuerte (HCl 1N). Almacenar de 2-30°C.

H. Instrucciones del Producto

Requeridos pero no proporcionados:

1. Pipeta(s) de 50µl con una precisión superior al 1.5%
2. Dispensador(es) para las distribuciones repetidas de 0.100 ml y 0.350ml con una precisión superior al 1.5% (opcional)
3. Lavador de microplaca o una botella de lavado (opcional).
4. Lector de microplaca con capacidad de absorbanza de longitud de onda de 450nm a 620nm.
5. Papel absorbente para secado de los pozos de la microplaca.
6. Cubierta plástica o de microplaca para los pasos de incubación.
7. Aspirador al vacío (opcional) para los pasos del lavado.
8. Cronómetro
9. Contenedor de almacenaje para almacenar el buffer de lavado.
10. Agua destilada o desionizada.
11. Materiales de control de calidad.

PREPARACION DE LOS REACTIVOS

1. Buffer para Lavado

Diluir los contenidos del Concentrado de Lavado a 1000 ml con agua destilada o desionizada en un contenedor de almacenaje adecuado. Almacenar a temperatura ambiente de (20-27°C) hasta 60 días.

2. Solución de Substrato de Trabajo

Vierta los contenidos de los viales ámbar de solución marcada con "A" en los viales de solución marcada con "B". Ubique la tapa amarilla en los viales para una fácil identificación. Mezclar y marcar respectivamente. Almacenar de 2-8°C.

Nota: No usar el substrato de trabajo si se ve azul.

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA

Antes del procedimiento con el ensayo lleve todos los reactivos, Los sueros de referencia y los controles a temperatura ambiente (20-27°C).

1. Formatear los pozos de la microplaca para cada calibrador, muestras de control y de paciente para que sean ensayadas en duplicado. **Reubicar cualquier tira de los micropozos no usados dentro de la bolsa de aluminio, sellarla y almacenarla de 2-8°C.**
2. Pipetear 0.050 ml (50µl) de muestra, control o calibrador apropiado dentro del pozo asignado.
3. Adicionar 0.100ml (100µl) de Reactivo de Enzima Péptido C a cada pozo. **Es muy importante dispensar todos los reactivos bien cerca del fondo del pozo cubierto.**
4. Revolver la microplaca ligeramente por 20-30 segundos para mezclar y cubrir.
5. Incubar 120 minutos a temperatura ambiente (20-25°C).
6. Descartar los contenidos de la microplaca por decantación o aspiración. Si se realiza decantación, golpee y seque la placa con papel absorbente.
7. Adicionar 350µl de buffer de lavado (ver Sección Preparación de Reactivos), decantar (golpear y secar) o aspirar. Repetir 2 veces adicionales para un total de 3 lavados. **Un lavador de placa automático o manual puede ser utilizado. Seguir las instrucciones del fabricante para el uso apropiado. Si se usa un exprimidor de botella, llene cada pozo descomprimiendo la botella. Evitar la formación de burbujas de aire. Decantar el lavado y repetir 2 veces adicionales.**
8. Adicionar 0.100 ml (100µl) de Solución de Trabajo de Substrato a todos los pozos. (Vea Sección de Preparación de Reactivos).

NO AGITAR LA MICROPLACA DESPUES DE LA ADICIÓN DEL SUSTRATO.

9. Incubar a temperatura ambiente por 15 minutos.
 10. Adicionar 0.050 ml (50µl) de solución de parada para cada pocillo y mezclar suavemente (por 15-20 segundos). Leer la absorbancia en cada pozo a 450nm (usando una longitud de onda de referencia de 620-630nm para minimizar las imperfecciones de las pozos) en un lector de microplacas. **Los resultados deben ser leídos luego de treinta (30) minutos de haber adicionado la solución de parada.**
- Nota:** Siempre adicione reactivos en el mismo orden para minimizar las diferencias del tiempo de reacción en los pozos.

CONTROL DE CALIDAD

Cada laboratorio ensayará los controles de nivel bajo, normal y alto para el monitoreo del desempeño del ensayo. Estos controles serán tratados como muestras desconocidas y los valores determinados en cada procedimiento de prueba realizado. Las tarjetas de control de calidad serán mantenidas en seguir el desempeño de los reactivos suministrados. Los métodos estadísticos pertinentes serán empleados para acertar en las tendencias. La desviación significativa del desempeño establecido puede indicar cambio no notificado en las condiciones experimentales o degradación de los reactivos del kit. Los reactivos frescos serán usados para determinar la razón para las variaciones.

LIMITACIONES DEL PROCEDIMIENTO

1. Es importante que el tiempo de reacción en cada pozo sea mantenido en forma constante para resultados reproducibles.
2. El pipeteo de las muestras no se extenderá más de 10 minutos para evitar derivar el ensayo.
3. Si más de 1 placa es usada, se recomienda repetir la curva de respuesta a la dosis.
4. La adición de la solución sustrato inicia una reacción cinética, la cual es terminada por la adición de la solución de parada. Por tanto, los substratos y la solución de detención serán adicionados en la misma secuencia para eliminar cualquier desviación durante la reacción.
5. Los lectores de placa medirán verticalmente. No tocar el fondo de los pozos.
6. La falla en remover la solución adherente adecuadamente en los pasos de aspiración o lavado por decantación puede resultar en una pobre replicación y resultados falsos.
7. Las muestras altamente contaminadas, hemolizadas o altamente lipémicas no serán usadas.
8. Las muestras de pacientes con concentraciones de Péptido C de más de 10ng/ml pueden diluirse con el calibrador cero y reensayadas. Multiplicar el valor obtenido por el factor de dilución para obtener el valor corregido.

Usar los componentes del mismo lote no mezclar los reactivos de diferentes lotes.

PRECAUCIONES

Para el uso Diagnóstico in Vitro
No para el Uso Interno ni Externo en Humanos o Animales

Todos los productos que contienen suero humano se encontraron no reactivos para el Antígeno de Superficie de la Hepatitis B, VIH 1 y 2 y anticuerpos para VHC por los reactivos licenciados por la FDA. Incluso no se ha conocido prueba que pueda ofrecer seguridad a pesar que los agentes infecciosos estén ausentes, todos los productos séricos de humanos serán manejados como potencialmente peligrosos y capaces de transmitir enfermedades. Los procedimientos de laboratorio excelentes para el manejo de productos sanguíneos pueden ser encontrados en el Centro de Control de Enfermedades/ Instituto Nacional de Salud, "Bioseguridad en Laboratorios Microbiológicos y Biomédicos", 2da Edición, 1988, HHS.

CALCULO DE RESULTADOS

Una curva de respuesta a la dosis es usada para asegurar la concentración de Péptido C en muestras desconocidas.

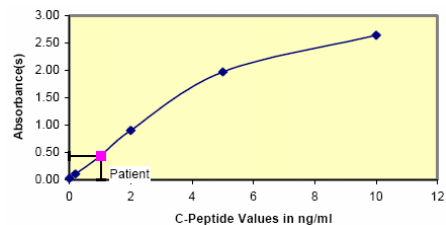
- Registrar la absorbancia obtenida del listado del lector de microplacas como se muestra en el Ejemplo 1
- Graficar la absorbancia para cada referencia de suero duplicado versus la concentración de Péptido C correspondiente en ng/ml en el papel de gráfica lineal (no promediar los duplicados de las referencias de sueros antes de graficar)
- Sacar la mejor curva fija a través de los puntos de trazo.
- Para determinar la concentración de Péptido C para una muestra desconocida, localizar la absorbancia promedio de los duplicados para cada desconocido en el eje vertical del gráfico, encontrar el punto de intersección de la curva y leer la concentración (en ng/ml) del eje horizontal del gráfico (los duplicados de los desconocidos pueden ser promediados como se indica). En el siguiente ejemplo, la absorbancia promedio (0.433) intersecta la curva de respuesta a la dosis en una concentración de Péptido C de 1.03 ng/ml (Ver Figura 1).

Nota: El software de reducción de datos diseñado para ensayo (ELISA) puede ser usado para la reducción de datos.

EJEMPLO 1

Muestra I.D.	Posición de Pozo	Abs (A)	Abs Media (B)	Valor (ng/ml)
Cal A	A1	0.022	0.022	0
	B1	0.023		
Cal B	C1	0.097	0.103	0.2
	D1	0.107		
Cal C	E1	0.421	0.429	1
	F1	0.439		
Cal D	G1	0.889	0.901	2
	H1	0.910		
Cal E	A2	1.976	1.971	5
	B2	1.966		
Cal F	C2	2.717	2.643	10
	D2	2.570		
Control 1	E2	0.429	0.433	1.03
	F2	0.437		
Control 2	G2	1.861	1.887	4.64
	H2	1.913		
Paciente 1	A3	0.388	0.405	0.82
	B3	0.421		

FIGURA 1



* Los datos presentes en el Ejemplo 1 y Figura 1 son únicamente para ilustración y **no deben** ser usados en lugar de una curva de respuesta a la dosis preparada con cada ensayo.

PARAMETROS DE C. C.

Para que los resultados del ensayo sean considerados válidos se deben cumplir los siguientes criterios:

- La absorbancia (OD) del calibrador "A" será ≤ 0.1
- La absorbancia (OD) del calibrador "F" será ≥ 1.3
- 4 de 6 pools de control de calidad estarán dentro de los rangos establecidos

ANALISIS DE RIESGOS

A. Desempeño de la prueba

- Es importante que el tiempo de reacción en cada pozo sea sostenido en forma constante para resultados reproducibles.
- El pipeteo de las muestras no se extenderá más de 10 minutos para evitar derivaciones.
- No se deben emplear muestras altamente lipémicas, hemolizadas o contaminadas
- Si más de 1 placa es usada, se recomienda repetir la curva dosis respuesta.
- La adición de la solución sustrato inicia una reacción cinética, la cual es terminada por la adición de la solución de paralización. Por tanto, la adición de los substratos y la solución de detención serán adicionadas en la misma secuencia para eliminar cualquier desviación durante la reacción.
- Los lectores de placa miden verticalmente. No tocar el fondo de los pozos.
- La falla en remover la solución adherente adecuadamente en los pasos de aspiración o lavado por decantación puede resultar en una pobre replicación y resultados falsos.
- Usar componentes del mismo lote. No mezclar los reactivos de diferentes lotes.
- Es esencial un pipeteo preciso y exacto así como seguir el tiempo exacto y la temperatura requerida. Cualquier desviación de las instrucciones de uso puede arrojar resultados inexactos.
- Se deben seguir las buenas prácticas de laboratorio todos los estándares nacionales aplicables, regulaciones y leyes de manera estricta para asegurar el cumplimiento y uso adecuado del dispositivo.
- Es importante calibrar todos los equipos, por ejemplo: pipetas, lectores, lavadores y/o instrumentos automatizados con este reactivo y realizar un mantenimiento preventivo rutinario
- El análisis de riesgo – como lo requiere la directiva IVD 98/79/EC de la marca CE- para estos y otros dispositivos elaborados por Monobind, pueden ser solicitados vía e-mail: Monobind@monobind.com

B. Interpretación

- Los resultados de laboratorio por si solos son únicamente un aspecto para determinar el cuidado del paciente y no deben ser la única base para una terapia, particularmente si los resultados están en conflicto con otros determinantes.
- Para resultados de pruebas válidas, los controles adecuados y otros parámetros deben estar dentro de los rangos listados y requerimientos del ensayo.
- Si los kits de prueba están alterados, ya sea por mezcla de partes de diferente kits, lo cual puede producir resultados de prueba falsos o si los resultados son interpretados incorrectamente, Monobind no tendrá responsabilidad.
- Si se utiliza el sistema de reducción de datos controlados por Computador para interpretar los resultados del ensayo, es necesario que los valores de predicción para los calibradores se ubiquen dentro del 10% de las concentraciones asignadas.

VALORES ESPERADOS

Los valores de Péptido C son consistentemente más altos en plasma que en el suero; Monobind sugiere que una muestra de suero sea usada para la determinación exacta. Comparado con los valores continuos en individuos obesos no diabéticos, los niveles de Péptido C son mayores en los sujetos obesos no diabéticos y menores en atletas entrenados.

Se sugiere que cada laboratorio establezca sus propios rangos para poblaciones normales y anormales. Estos rangos dependen siempre de la localización población, laboratorio, técnica y especificidad del método.

Es importante guardar en mente que el establecimiento de un rango de valores es dependiente de una multiplicidad de factores tales como la especificidad del método, la población probada y la precisión del método en las manos del analista. Por estas razones cada laboratorio dependerá del rango de valores esperados establecidos por el fabricante solamente hasta un rango local que puede ser determinado por los analistas usando el método con una población nativa al área en la cual el laboratorio está localizado.

Basado en los datos clínicos recolectados por Monobind en concordancia con los escritos publicados se han asignado los siguientes rangos. **Estos rangos deben ser usados como guías únicamente:**

Adulto (Normal) 0.7- 1.9 ng/ml

CARACTERISTICAS DEL DESEMPEÑO

A. Precisión

Las precisiones dentro y entre los ensayos del Sistema de Prueba de Péptido C AccuBind™ ELISA fueron determinadas por ensayo en 3 diferentes niveles de suero de control. El número (N), valor medio (X), la desviación estándar (σ) y el coeficiente de variación (C.V.) para cada uno de estos sueros controles son presentados en la Tabla 1 y Tabla 2.

TABLA 1
Precisión dentro del Ensayo (Valores en ng/ml)

Muestra	N	X	σ	C.V.
Grupo 1	20	0.82	0.07	8.53 %
Grupo 2	20	3.16	0.19	6.00 %
Grupo 3	20	8.11	0.52	6.40 %

TABLA 2
Precisión Entre Ensayo* (valores en ng/ml)

Muestra	N	X	σ	C.V.
Grupo 1	10	0.79	0.09	11.2 %
Grupo 2	10	3.31	0.22	6.61 %
Grupo 3	10	8.99	0.85	9.45 %

* Medido en 10 experimentos en duplicado durante 10 días.

B. Exactitud

El Sistema de Prueba Péptido C AccuBind™ ELISA fue comparado con un ensayo predicho de radioinmunoensayo. Se utilizaron muestras biológicas de población (sintomática y asintomática) (Los valores presentaron un rango de 0.2 ng/ml – 11.8 ng/ml). El número total de tales muestras fue 124. Los datos obtenidos se muestran en la tabla 4 (ver la siguiente columna)

TABLA 4
Ultimo Ensayo
De regresión Cuadrada Coeficiente de Correlación

Método	Media (X)	Cuadrada	Coeficiente de Correlación
Este método (y)	1.068	$y = 0.2079 + 0.8036(x)$	0.962
Referencia (x)	1.066		

Solo pequeñas cantidades de tendencias entre el Sistema de Prueba Péptido C AccuBind™ ELISA y el método referencia se indican por la proximidad de los valores de la media. La ecuación de regresión cuadrática y el coeficiente de correlación indican un excelente acuerdo del método.

C. Sensibilidad

La sensibilidad (límite de detección) fue acertada determinando la variabilidad del calibrador de suero 0 ng/ml y usando las estadísticas de 2σ (95% cierto) para calcular la dosis mínima. Se encontró la sensibilidad de 0.025 ng/ml.

D. Especificidad

La reactividad cruzada del Sistema de Prueba Péptido C AccuBind™ ELISA sobre las sustancias seleccionadas se evaluó mediante la adición de sustancias de interferencia a una matriz de suero con las siguientes concentraciones. La reactividad se calculó derivando la relación entre la dosis de sustancia de interferencia y la dosis de Péptido C necesaria para producir la misma absorbancia.

Sustancia	Reactividad Cruzada	Concentración
Péptido C	1.000	-
Proinsulina	0.120	100 ng/ml
Insulina	no detectable	1.0 mL/ml
Glucagón	no detectable	150 ng/ml

REFERENCIAS

- Eastham, R.D.: Biochemical Values in Clinical Medicine, 7th Ed. Bristol. England. John Wright & Sons, Ltd. (1985)
- Gerbitz, VKD, Pancreatische B-zellen Peptide: Kinetic and Konzentration von Proinsulin insulin and C-peptide in Plasma and Urin Probleme der Mezmethode Klinische und Literaturübersicht. J. Clin. Chem. Biochem 18, 313-3. 326. (1980)
- Boehm TM, Levowitz HE, Statistical analysis of Glucose and insulin responses to intravenous tobitamide: evaluation of hypoglycemic and hyperinsulinemic states: Diabetes Care 479-490. (1979)
- National Committee for Clinical Laboratory Standards. Procedures for the collection of diagnostic blood specimens by venipuncture: approved standards. 4th Ed. NCCLS Document H3-A4, Wayne, PA: (1998)
- Turkington RW, Estkowski A, Link M. Secretion of insulin or connecting peptide; a predictor of insulin Med. 142, 1102-1105. (1982) dependence of obese diabetics. Archives of Internal
- Sacks BD: Carbohydrates In Burtis, C.A. and Ashwood, AR (Eds) Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 2nd Ed. Philadelphia. W.B. Saunders Co. (1994)
- Kahn CR, Rosenthal AS, Immunologic reactions to insulin, insulin allergy, insulin resistance and autoimmune insulin syndrome. Diabetes Care 2, 283-295. (1979)

Revision: 2 Fecha: 112210
Cat #: 2725-300

Size	96(A)	192(B)
A)	2ml set	2ml set
B)	1 (13ml)	2 (13ml)
C)	1 plate	2 plates
D)	1 (20ml)	1 (20ml)
E)	1 (7ml)	2 (7ml)
F)	1 (7ml)	2 (7ml)
G)	1 (8ml)	2 (8ml)

For Orders and Inquiries, please contact

Monobind Inc.
100 North Pointe Drive
Lake Forest, CA 92630 USA

Tel: 949-951-2665
Fax: 949-951-3539
Email: info@monobind.com
On the Web: www.monobind.com

Please visit our website to learn more about our other interesting products and services.



EC REP CEpartner4U, 3951 DB; 13.NL
Tel: +31 (0) 6-516.536.26