

Glucosa Hexoquinasa FS *

Reactivo para la determinación cuantitativa *In Vitro* de la glucosa en suero, plasma u orina en equipos fotométricos

Información de pedido

Nº de pedido	Tamaño del envase
1 2511 99 10 021	R1 5 x 20 mL + R2 1 x 25 mL
1 2511 99 10 026	R1 5 x 80 mL + R2 1 x 100 mL
1 2511 99 10 023	R1 1 x 800 mL + R2 1 x 200 mL
1 2511 99 10 704	R1 8 x 50 mL + R2 8 x 12,5 mL
1 2511 99 10 917	R1 8 x 60 mL + R2 8 x 15 mL

Resumen [1,2]

La determinación de la concentración de la glucosa en suero o plasma se emplea especialmente en el diagnóstico y monitorización terapéutica en la diabetes mellitus. Otras aplicaciones son la detección de la hipoglucemia neonatal, la exclusión de un posible carcinoma insular pancreático, así como la valoración del intercambio de los hidratos de carbono en diferentes patologías.

Método

Test UV enzimático con hexoquinasa

Principio

Glucosa + ATP \xrightarrow{HK} glucosa-6-fosfato + ADP

Glucosa-6-fosfato + NAD⁺ $\xrightarrow{G6P-DH}$ gluconato-6-P + NADH + H⁺

Reactivos

Componentes y concentraciones

R1:	Solución amortiguadora TRIS	pH 7,8	100 mmol/L
	Mg ²⁺		4 mmol/L
	ATP		2,1 mmol/L
	NAD		2,1 mmol/L
R2:	Mg ²⁺		4 mmol/L
	Hexoquinasa (HK)		≥ 7,5 kU/L
	Glucosa-6-fosfatodeshidrogenasa (G6P-DH)		≥ 7,5 kU/L

Conservación y estabilidad de los reactivos

Los reactivos se pueden conservar a una temperatura de 2 a 8 °C hasta el final del mes de caducidad indicado en el envase, siempre que se evite la contaminación una vez abiertos los frascos. ¡No se deben congelar los reactivos! Mantener los reactivos protegidos de la luz.

Advertencias y medidas de precaución

- Los reactivos contienen azida de sodio (0,95 g/L) como conservante. ¡No ingerir! Evitar el contacto con la piel y las mucosas.
- El reactivo 2 contiene material de origen animal. Tratar el producto como potencialmente infeccioso según las precauciones universales y la buena práctica de laboratorio.
- Excepcionalmente pueden obtenerse valores erróneos en muestras de pacientes con gammapatías [6].
- Consultar las fichas de seguridad de los reactivos y observar todas las medidas de precaución necesarias para la manipulación de reactivos de laboratorio. Para un correcto diagnóstico, se recomienda evaluar los resultados según la historia médica del paciente, los exámenes clínicos, así como los resultados obtenidos con otros parámetros.
- ¡Únicamente para el empleo profesional!

Eliminación de residuos

Obsérvese la normativa legal al respecto.

Equipo adicional necesario

Solución de NaCl 9 g/L
Equipo usual de laboratorio

Preparación de los reactivos

Los reactivos son listos para usar.

Muestras

Suero, plasma u orina

Separar del contenido celular a más tardar 1 hora después de la toma de la muestra.

Estabilidad en plasma después de la adición de un inhibidor glicolítico (fluoruro, mono-yodo-acetato, manosa) [3]:

2 días	de	20 a 25 °C
7 días	de	4 a 8 °C
1 día	a	-20 °C

Estabilidad en suero (separado del contenido celular, no hemolítico) sin adición de un inhibidor glicolítico [2,4]:

8 horas	a	25 °C
72 horas	a	4 °C

Estabilidad en la orina [3]:

2 horas	entre	20 y 25 °C
2 horas	entre	4 y 8 °C

¡Congelar sólo una vez! ¡Desechar las muestras contaminadas!

Esquema de la prueba

Hay disponibles, a petición, aplicaciones para sistemas automáticos.

Longitud de onda	340 nm, Hg 334 nm, Hg 365 nm
Paso óptico	1 cm
Temperatura	de 20 a 25 °C/a 37 °C
Método de medida	Respecto blanco de reactivo

	Blanco	Muestra/ Calibrador
Muestra/Calibrador	-	10 µL
Agua destilada	10 µL	-
Reactivo 1	1000 µL	1000 µL
Mezclar y incubar 1 – 5 min. entre 20 - 25 °C/37 °C. Leer la absorbancia A1 y, a continuación añadir:		
Reactivo 2	250 µL	250 µL
Mezclar, incubar 5 min. a 37 °C ó 10 min. de 20 a 25 °C. Leer la absorbancia A2 al cabo de 30 min. comparando con el blanco de reactivo.		

$$\Delta A = (A2 - A1) \text{ Muestra/Calibrador}$$

Nota:

En el procedimiento de medida con reactivo de uso y muestra sólo se recomienda el pipeteado como modo operativo en equipos de análisis con corrección del valor de referencia de las muestras (por ejemplo, mediante medición bicromática). En el rango de la longitud de onda, las muestras de suero y plasma con frecuencia presentan un elevado nivel propio de extinciones que pueden causar la aparición de falsos valores de glucosa altos. Los factores de conversión indicados no se pueden emplear en mediciones bicromáticas.

Cálculo

Con factor

Para calcular la concentración de glucosa se multiplica ΔA con el correspondiente factor f de la siguiente tabla:

Longitud de onda	f [mg/dL]	f [mmol/L]
340 nm	361	20,0
Hg 334 nm	367	20,5
Hg 365 nm	667	37,1

Con calibrador

$$\text{Glucosa [mg/dL]} = \frac{\Delta A \text{ Muestra}}{\Delta A \text{ Cal.}} \times \text{Conc. Cal. [mg/dL]}$$

Factor de conversión

$$\text{Glucosa [mg/dL]} \times 0,05551 = \text{Glucosa [mmol/L]}$$

Calibradores y controles

Para la calibración de sistemas fotométricos automáticos se recomienda utilizar el calibrador DiaSys TruCal U. Los valores de calibración se han obtenido por el método de referencia cromatografía de gases – dilución isotópica espectrometría de masas. Puede utilizarse alternativamente Estándar de Glucosa FS para calibrar. Para el control de calidad interno deben utilizarse los controles DiaSys TruLab N y P o el TruLab Orina. Cada laboratorio debería establecer medidas correctoras en caso de obtener valores fuera del intervalo preestablecido.

	Nº de pedido	Tamaño del envase
TruCal U	5 9100 99 10 063	20 x 3 mL
	5 9100 99 10 064	6 x 3 mL
TruLab N	5 9000 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9000 99 10 061	6 x 5 mL
TruLab P	5 9050 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9050 99 10 061	6 x 5 mL
TruLab Orina nivel 1	5 9170 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9170 99 10 061	6 x 5 mL
TruLab Orina nivel 2	5 9180 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9180 99 10 061	6 x 5 mL
Estándar de Glucosa FS	1 2500 99 10 030	6 x 3 mL

Características

Rango de medida

El test es adecuado para medir concentraciones de glucosa de 2 a 900 mg/dL (0,1 – 50 mmol/L) a 365 nm, o bien concentraciones de 2 a 500 mg/dL (0,1 - 28 mmol/L) a 334/340 nm. Si se sobrepasan estos valores, se recomienda diluir las muestras de suero y plasma en una proporción 1 + 2 con solución de NaCl (9 g/L) y multiplicar por 3 el resultado. Las pruebas de orina tienen que diluirse con agua destilada en una proporción 1 + 10 y el resultado se multiplicará por 11.

Especificidad/Interferencias

No aparecen interferencias con ácido ascórbico en cantidades inferiores a 30 mg/dL, con bilirrubina en cantidades inferiores a 40 mg/dL, con hemoglobina en cantidades inferiores a 500 mg/dL y con lipemia hasta 2000 mg/dL de triglicéridos. Para más información sobre interferencias, véase Young DS [5].

Sensibilidad del test/límite de prueba

El límite inferior de prueba es de 2 mg/dL (0,1 mmol/L).

Precisión (a 37 °C)

En la serie n = 20	Valor medio [mg/dL]	Desviación estándar [mg/dL]	Coefficiente de variación [%]
Muestra 1	65,7	1,39	2,11
Muestra 2	121	2,54	2,11
Muestra 3	298	6,57	2,21

De un día a otro n = 20	Valor medio [mg/dL]	Desviación estándar [mg/dL]	Coefficiente de variación [%]
Muestra 1	91,0	0,86	0,94
Muestra 2	117	1,07	0,91
Muestra 3	290	2,28	0,79

Comparación de métodos

En la comparación de la Glucosa Hexoquinasa FS (y) de DiaSys con otro test comercial (x) se obtuvieron los siguientes resultados con 73 muestras:
 $y = 1,00 x + 0,00 \text{ mg/dL}; r = 0,998$

Valores de referencia [1]

	[mg/dL]	[mmol/L]
Recién nacidos:		
Sangre del cordón umbilical	63 – 158	3,5 – 8,8
1 h	36 – 99	2,0 – 5,5
2 h	36 – 89	2,2 – 4,9
de 5 a 14 h	34 – 77	1,9 – 4,3
de 10 a 28 h	46 – 81	2,6 – 4,5
de 44 a 52 h	48 – 79	2,7 – 4,4
Niños (en ayunas)		
de 1 a 6 años	74 – 127	4,1 – 7,0
de 7 a 19 años	70 – 106	3,9 – 5,9
Adultos (en ayunas)		
Suero/Plasma	70 – 115	3,9 – 6,4

Orina: $\leq 15 \text{ mg/dL}$ (0,84 mmol/L)



(A base de un promedio de producción de orina de 1350 mL/día)

Cada laboratorio debe comprobar si los valores de referencia indicados son adecuados para sus pacientes y si es necesario, determinar sus propios valores de referencia.

Bibliografía

1. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics. 1ª ed., Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft; 1998. pp. 131-7, 1368.
2. Sacks DB. Carbohydrates. En: Burtis CA, Ashwood ER, editores. Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 3ª ed., Filadelfia: W.B Saunders Company; 1999. pp. 750-808.
3. Guder WG, Zawta B et al. The Quality of Diagnostic Samples. 1ª ed. Darmstadt: GIT Verlag; 2001; p. 30-1, 50-1.
4. Sacks DB, Bruns DE, Goldstein DE, Mac Laren NK, Mc Donald JM, Parrott M. Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus. Clin Chem 2002; 48: 436-72.
5. Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests. 5th ed. Volume 1 and 2. Washington, DC: The American Association for Clinical Chemistry Press 2000.
6. Bakker AJ, Mücke M. Gammopathy interference in clinical chemistry assays: mechanisms, detection and prevention. ClinChemLabMed 2007;45(9):1240-1243.

Fabricado por

  DiaSys Diagnostic Systems GmbH
Alte Strasse 9 65558 Holzheim Alemania