

# Glucose Hexokinase FS \*

CODE CQN : 2T

Réactif de diagnostic in vitro pour la détermination quantitative du glucose dans le sérum, le plasma ou l'urine sur systèmes photométriques

## Présentation

Références	Emballage coffret					
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

## Intérêt clinique [1,2]

La mesure de la concentration de glucose dans le sérum ou le plasma est surtout utilisée pour le diagnostic et le suivi thérapeutique du diabète. D'autres applications concernent la recherche de l'hypoglycémie néonatale, l'exclusion d'un cancer des îlots pancréatiques ou l'évaluation du métabolisme des hydrates de carbone dans différentes affections.

## Méthode

Test UV enzymatique avec utilisation d'hexokinase

## Principe

Glucose + ATP  $\xrightarrow{\text{HK}}$  Glucose-6-phosphate + ADP

Glucose-6-phosphate + NAD<sup>+</sup>  $\xrightarrow{\text{G6P-DH}}$  Gluconate-6-P + NADH + H<sup>+</sup>

## Réactifs

### Composants et Concentrations

<b>R1:</b>	Tampon TRIS	pH 7,8	100 mmol/L
	Mg <sup>2+</sup>		4 mmol/L
	ATP		2,1 mmol/L
	NAD		2,1 mmol/L
<b>R2:</b>	Mg <sup>2+</sup>		4 mmol/L
	Hexokinase (HK)		≥ 7,5 kU/L
	Glucose-6-phosphate déshydrogénase (G6P-DH)		≥ 7,5 kU/L

### Préparation et Conservation des réactifs

Les réactifs sont stables jusqu'à la fin du mois de la date de péremption indiquée, conservés entre +2 °C et +8 °C et en évitant toute contamination. Ne pas congeler le réactif ! Protéger le réactif de la lumière !

### Avertissements et précautions d'emploi

- Les réactifs contiennent de l'azide de sodium (0,95 g/L) comme conservateur. Ne pas avaler ! Eviter le contact avec la peau et les muqueuses.
- Le réactif 2 contient de la matière animale. Manier le produit comme potentiellement infectieux selon les précautions universelles et de bonne pratique de laboratoire.
- Dans de très rares cas, des spécimens de patients souffrant de gammopathie peuvent produire des valeurs faussées [6].
- Merci de vous référer aux fiches de sécurité et prendre les précautions nécessaires pour l'utilisation de réactifs de laboratoire. Pour le diagnostic, les résultats doivent toujours être exploités en fonction de l'historique médical du patient, des examens cliniques ainsi que des résultats obtenus sur d'autres paramètres.
- Uniquement à usage professionnel !

### Elimination des déchets

Se référer aux exigences légales nationales.

### Matériels requis mais non fournis

Solution NaCl 9 g/L ; équipement général de laboratoire

### Préparation des réactifs

Les réactifs sont prêts à l'emploi.

## Spécimen

Sérum, plasma ou urine -

Centrifuger dans l'heure qui suit la prise de sang.

Stabilité dans le plasma après l'addition d'un inhibiteur glycolytique (fluorure, monoiodoacétate, mannose) [3] :

2 jours entre +20 °C et +25 °C

7 jours entre +4 °C et +8 °C

1 jour à -20 °C

Stabilité dans du sérum (séparé des composants cellulaires, non hémolytiques) sans addition d'un inhibiteur glycolytique [2,4] :

8 heures à +25 °C

72 heures à +4 °C

Stabilité dans l'urine [3]

2 heures entre +20 et +25 °C

2 heures entre +4 et +8 °C

Congélation unique ! Eliminer les échantillons contaminés !

## Mode opératoire

**Des notices d'application adaptées aux systèmes automatisés sont disponibles sur demande.**

Longueur d'onde	340 nm, Hg 334 nm, Hg 365 nm
Trajet optique	1 cm
Température de mesure	de +20 °C à +25 °C/+37 °C
Mesure	Contre le blanc réactif

	Blanc	Échantillon/ Calibrant
Échantillon/Calibrant	-	10 µL
Eau distillée	10 µL	-
Réactif 1	1000 µL	1000 µL
Mélanger et incuber 1 - 5 min.	entre +20 °C et +25 °C/ 37 °C. Lire l'absorbance A1, puis ajouter :	
Réactif 2	250 µL	250 µL
Mélanger, incuber 5 min. à +37 °C ou 10 min. entre +20 °C et +25 °C.		
Lire l'absorbance A2 contre le blanc réactif dans un délai de 30 min.		

$\Delta A = (A2 - A1) \text{ Échantillon/Calibrant}$

### Avec facteur

Multiplier  $\Delta A$  par le facteur f correspondant du tableau ci-dessous afin de calculer la concentration de glucose.

Longueur d'onde	f [g/L]	f [mmol/L]
340 nm	3,61	20,0
Hg 334 nm	3,67	20,5
Hg 365 nm	6,67	37,1

### Avec calibrant

Glucose [g/L] =  $\frac{\Delta A \text{ Échantillon}}{\Delta A \text{ Cal.}}$  x Conc. Cal. [g/L]

### Facteur de conversion

Glucose [g/L] x 5,551 = Glucose [mmol/L]

## Calibrants et Contrôles

Pour la calibration des systèmes photométriques automatisés, le calibrant TruCal U de DiaSys est recommandé. Les valeurs du calibrant sont établies par rapport à la méthode de référence chromatographie en phase gazeuse – dilution isotopique spectrométrie de masse (GC-IDMS). Standard Glucose FS peut être également utilisé pour calibrer. Pour le contrôle de qualité interne, les contrôles DiaSys TruLab N et P respectivement TruLab Urine devraient être utilisés. Chaque laboratoire établira la procédure à suivre si les résultats se situent en dehors des limites de confiance.

	Références	Taille coffret
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 Urine Niveau 1	5 9170 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9170 99 10 061	6 x 5 mL
TruLab Urine Niveau 2	5 9180 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9180 99 10 061	6 x 5 mL
Standard Glucose FS	1 2500 99 10 030	6 x 3 mL

## Performances

### Domaine de mesure

Le test a été développé pour la détermination des concentrations de glucose dans un domaine de mesure compris entre 0,02 et 9 g/L (0,1 – 50 mmol/L) à 365 nm, 0,02 et 5 g/L (0,1 – 28 mmol/L) à 334/340 nm. Au delà de ces valeurs, diluer l'échantillon 1 + 2 avec de la solution de chlorure de sodium (9 g/L) et multiplier le résultat par 3. Les échantillons d'urine peuvent être dilués 1 + 10 avec de l'eau distillée. Dans ce cas multiplier les résultats par 11.

### Spécificité/Interférences

Aucune perturbation n'a été observée par la présence d'acide ascorbique jusqu'à 300 mg/L, de bilirubine jusqu'à 400 mg/L, d'hémoglobine jusqu'à 5 g/L et de lipémie jusqu'à 20 g/L de triglycérides (démarrage par le substrat). Pour plus d'information au sujet des interférences, voir Young DS [5].

### Sensibilité/Limite de détection

La limite de détection analytique est de 0,02 g/L (0,1 mmol/L).

### Etude de précision (à 37 °C)

Intra série n = 20	Moyenne [g/L]	SD [g/L]	CV [%]
Echantillon 1	0,657	0,0139	2,11
Echantillon 2	1,21	0,0254	2,11
Echantillon 3	2,98	0,0657	2,21

Inter série n = 20	Moyenne [g/L]	SD [g/L]	CV [%]
Echantillon 1	0,910	0,0086	0,94
Echantillon 2	1,17	0,0107	0,91
Echantillon 3	2,90	0,0228	0,79

### Comparaison de méthodes

Une comparaison du Glucose Hexokinase FS de DiaSys (y) avec une méthode disponible sur le marché (x), réalisée sur 73 échantillons, a donné les résultats suivants :

$$y = 1,00 x + 0,00 \text{ g/L}$$

Coefficient de corrélation :  $r = 0,998$

## Valeurs usuelles [1]

	[g/L]	[mmol/L]
<b>Nouveau-nés :</b>		
Cordon ombilical	0,63 – 1,58	3,5 – 8,8
1 h	0,36 – 0,99	2,0 – 5,5
2 h	0,36 – 0,89	2,2 – 4,9
5 – 14 h	0,34 – 0,77	1,9 – 4,3
10 – 28 h	0,46 – 0,81	2,6 – 4,5
44 – 52 h	0,48 – 0,79	2,7 – 4,4
<b>Enfants (à jeun) :</b>		
1 – 6 ans	0,74 – 1,27	4,1 – 7,0
7 – 19 ans	0,70 – 1,06	3,9 – 5,9

<b>Adultes (à jeun) :</b>		
Sérum/Plasma	0,70 – 1,15	3,9 – 6,4

Urine :  $\leq 150 \text{ mg/L}$  (0,84 mmol/L)  
(Basé sur une production d'urine moyenne de 1350 ml/jour)

Chaque laboratoire devrait vérifier si les valeurs usuelles sont transmissibles à sa propre population patiente et déterminer ses propres valeurs de référence si besoin.

## Références bibliographiques

1. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics. 1<sup>st</sup> ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft; 1998. p. 131-7, 1368.
2. Sacks DB. Carbohydrates. In: Burtis CA, Ashwood ER, editors. Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: W.B Saunders Company; 1999. p. 750-808.
3. Guder WG, Zawta B et al. The Quality of Diagnostic Samples. 1<sup>st</sup> 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 recommendation 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.

## Fabricant



DiaSys Diagnostic Systems GmbH  
Alte Strasse 9 65558 Holzheim (Allemagne)