

Ενζυματικό Αντιδραστήριο Γλυκόζης

Μέθοδος οξειδάσης της γλυκόζης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Σταθερότητα	:	3 μήνες στους 2-8°C
Γραμμικότητα	:	Έως και 40 mmol/L (720 mg/dL)
Τύπος Δοκιμίου	:	Ορός, Πλάσμα ή Ούρα
Μέθοδος	:	Τελικού σημείου
Προετοιμασία αντιδραστήριου	:	Προσθήκη καθορισμένης ποσότητας απεσταγμένου ή απιοντισμένου νερού.

IVD

ΠΡΟΟΡΙΖΟΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ

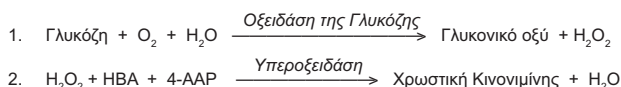
Το αντιδραστήριο αυτό προορίζεται για in vitro διαγνωστική χρήση στον ποσοτικό προσδιορισμό της γλυκόζης σε ανθρώπινο ορό, πλάσμα ή ούρα.

ΚΛΙΝΙΚΗ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ

Η ακριβής εκτίμηση της γλυκόζης είναι σημαντική στη διάγνωση και την αντιμετώπιση της υπεργλυκαιμίας και της υπογλυκαιμίας. Η υπεργλυκαιμία μπορεί να συμβεί ως αποτέλεσμα του σακχαρώδη διαβήτη, σε ασθενείς που λαμβάνουν ενδοφλεβίως υγρά που περιέχουν γλυκόζη, κατά τη διάρκεια του σοβαρού στρες και των αγγειακών εγκεφαλικών επεισοδίων. Η υπογλυκαιμία μπορεί να είναι αποτέλεσμα ινσουλινώματος, χορήγησης ινσουλίνης, ενδογενούς διαταραχής μεταβολισμού των υδατανθράκων ή της νηστείας.¹ Συχνά στη διερεύνηση των διαταραχών αυτών ο προσδιορισμός της γλυκόζης γίνεται σε συνδυασμό ποικίλων εξετάσεων ανοχής ή διέγερσης. Για μία πιο λεπτομερή συζήτηση του μεταβολισμού της γλυκόζης ο χρήστης θα πρέπει να ανατρέξει σε ένα πρότυπο εγχειρίδιο όπως του Karlan.²

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η αντίδραση της οξειδάσης της γλυκόζης σε συνδυασμό με μία δευτερεύουσα αντίδραση έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως για τον προσδιορισμό της γλυκόζης σε βιολογικά υγρά. Έχουν αναπτυχθεί πολλές δευτερεύουσες αντιδράσεις προκειμένου να βελτιωθεί η συνολική ειδικότητα του συστήματος αντιδράσεων ή για την κατακράτηση της εγγενούς ειδικότητας της οξειδάσης της γλυκόζης.³ Η μέθοδος που χρησιμοποιείται στο αντιδραστήριο αυτό βασίζεται στην ενδεικτική αντίδραση υπεροξειδίου του υδρογόνου η οποία συζεύγνυει την 4-άμινοαντιπυρίνη σε ένα φαινολικό παράγωγο, όπως προτάθηκε για πρώτη φορά από τον Trinder.⁴ Η μέθοδος αυτή επικυρώθηκε από μία εκτεταμένη μελέτη από τους Pennock και συν.⁵ Ο Pennock συνέκρινε τη μέθοδο του Trinder με έξι άλλες συνήθεις μεθόδους και τη βρήκε εξαιρετικά αξιόπιστη όσον αφορά τόσο την ακρίβεια όσο και την επαναληψιμότητα. Η μέθοδος δείχθηκε περαιτέρω από τον Pennock⁶ τον Sharp⁷ και τους Szasz και συν⁷ να είναι ανθεκτική σε γνωστές παρεμποδίζουσες ενώσεις όπως το ουρικό οξύ, η γλουταθειόνη και η κρεατινίνη.



- Η γλυκόζη οξειδώνεται από την οξειδάση της γλυκόζης προς γλυκονικό οξύ και υπεροξειδίο του υδρογόνου.
- Το υπεροξειδίο του υδρογόνου αντιδρά υπό την παρουσία της υπεροξειδάσης με HBA και 4-άμινοαντιπυρίνη σχηματίζοντας μία ερυθρή χρωστική κινονιμίνη. Η ένταση του χρώματος που σχηματίζεται είναι ανάλογο της συγκέντρωσης της γλυκόζης και μπορεί να μετρηθεί φωτομετρικά μεταξύ των 460 και 560 nm.

Συντμήσεις

HBA	=	4-υδρόξυβενζοϊκό οξύ
4-AAP	=	4-άμινοαντιπυρίνη

ΣΥΝΘΕΣΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΟΥ

Ενεργά Συστατικά

	Πυκνότητα
Οξειδάση της Γλυκόζης	>12000 U/L
Υπεροξειδάση	>60 U/L
4-άμινοαντιπυρίνη	0,3 mmol/L
4-υδρόξυβενζοϊκό οξύ	6 mmol/L
Ρυθμιστικό διάλυμα φωσφορικών	71 mmol/L

Περιέχει επίσης μη αντιδρώντα πληρωτικά και σταθεροποιητές.
pH 7,5 ± 0,10 στους 20°C

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Μην καταπίνετε. Αποφύγετε την επαφή με το δέρμα και τα μάτια. Ξεπλύνετε τα μέρη του σώματος με τα οποία έχει έρθει σε επαφή με νερό. Το αντιδραστήριο περιέχει αζωτούχο νάτριο το οποίο πιθανόν να αντιδράσει με υδραυλικές εγκαταστάσεις από χαλκό ή μόλυβδο. Αποπλύνετε με άφθονο νερό κατά την απαλλαγή. Για περαιτέρω πληροφορίες συμβουλευτείτε το Δελτίο Ασφαλείας Υλικού του Αντιδραστήριου Οξειδάσης της Γλυκόζης. Η Συσκευασία του Προϊόντος αυτού Περιέχει Ξηρό Φυσικό Ελαστικό. Εκτελείτε με προσοχή το χειρισμό μεταλλικών πτυχώσεων και φιαλιδίων θραυσμένης υάλου, καθώς οι αιχμηρές άκρες μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμό του χρήστη.

R22 Επιβλαβές σε περίπτωση καταπόσως.
S28 Σε περίπτωση επαφής με το δέρμα, πλυθείτε αμέσως με άφθονο σαπούνι και νερό.

ΣΥΜΒΟΛΑ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

EC REP	Εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος	🌡️	Περιορισμός θερμοκρασίας
IVD	Προοριζόμενο για διάγνωση in vitro	📅	Χρήση μέχρι/ημερ/νια λήξης
LOT	Αριθμός παρτίδας	⚠️	ΠΡΟΣΟΧΗ: Συμβουλευτείτε τις οδηγίες χρήσης
REF	Αριθμός Καταλόγου	🏠	Κατασκευασμένο από
📖	Συμβουλευτείτε τις οδηγίες χρήσης	🚫	Χη - Επιβλαβές

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΟΥ

Αναστατήστε το αντιδραστήριο με τον όγκο απεσταγμένου ή απιοντισμένου νερού που αναγράφεται στην ετικέτα του φιαλιδίου.

ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΦΥΛΑΞΗ

Προ της χρήσης: Εφόσον φυλαχτεί σε ψυγείο στους 2-8°C το αντιδραστήριο είναι σταθερό μέχρι την ημερομηνία λήξης που αναγράφεται στη φιάλη και τη συσκευασία.

Ανασταμένο Αντιδραστήριο: Όταν φυλάσσεται πωματισμένο στους 2-8°C, το αντιδραστήριο είναι σταθερό για τουλάχιστον 3 μήνες.

Ενδείξεις Φθοράς του Αντιδραστήριου:

- Θολότητα,
- Απορροφητικότητα αντιδραστήριου >0,60 AU (500 nm, οπτική διαδρομή 1cm) ή/και
- Αποτυχία ανάκτησης των τιμών ελέγχου μέσα στο αποδοδόμενο εύρος.

ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Συλλογή: Η σταθερότητα των δειγμάτων γλυκόζης μειώνεται από τη βακτηριακή μόλυνση και τη γλυκόλυση. Προκειμένου να ανασταλεί η γλυκόλυση τα δείγματα θα πρέπει να συλλέγονται σε σωληνάρια που περιέχουν Φθοριούχο Νάτριο. Ο ορός ή το πλάσμα θα πρέπει να διαχωρίζονται από τα κύτταρα όσο το δυνατό γρηγορότερα.

Ορός: Χρησιμοποιείτε μη-αιμολυμένο ορό.

Πλάσμα: Χρησιμοποιείτε ηπαρίνη ή EDTA.

Ούρα: Αν αναμένεται να υπάρξει κάποια καθυστέρηση στη μεταφορά του δείγματος των ούρων στο εργαστήριο, συνιστάται η χρήση κάποιας χημικού συντηρητικού όπως το Μερθειολικό (0,23 mmol/L).⁸

Φύλαξη: Η γλυκόζη του ορού είναι σταθερή για 4 ώρες στους 30°C και 24 ώρες στους 4°C. Για μακροχρόνια φύλαξη τα δείγματα θα πρέπει να τοποθετούνται σε σφραγισμένους περιέκτες και να καταψύχονται στους -10°C.^{4,5} Τα δείγματα ούρων είναι σταθερά για 1 ημέρα στους 4°C.⁴

ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΑ ΟΡΓΑΝΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΑΛΛΑ ΔΕΝ ΠΑΡΕΧΟΝΤΑΙ

- Κλινικός χημικός αναλυτής με δυνατότητα διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας (37°C) και μέτρησης απορροφητικότητας στα 500 nm (460-560 nm).
- Απεσταγμένο ή απιοντισμένο νερό για την προετοιμασία του αντιδραστήριου και των σχετικών εργαλείων (π.χ. πιπέτες).
- Αναλώσιμα για τον αναλυτή (π.χ. δοχεία δειγμάτων)
- Ανώμαλο και κανονικό υλικό ελέγχου δοκιμών.
- Βαθμονομητής ή ένα κατάλληλο υδατικό πρότυπο Γλυκόζης.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΟΣΟΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ

Συνιστώνται οι ακόλουθες παράμετροι για το σύστημα. Διατίθενται μεμονωμένες εφαρμογές οργάνων μετά από αίτημα στο Τμήμα Τεχνικής Υποστήριξης.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Θερμοκρασία	37°C
Πρωτογενές Μήκος κύματος	500 nm (460 - 560 nm)
Δευτερογενές Μήκος κύματος	600 - 660 nm
Τύπος Ποσοτικού προσδιορισμού	Τελικού σημείου
Κατεύθυνση	Αύξηση
Αναλογία Δείγματος : Αντιδραστήριου	1 : 150
π.χ.: Όγκος δείγματος	3 μL
Όγκος αντιδραστήριου	450 μL
Χρόνος επώασης	10 λεπτά
Όρια Τυφλού Αντιδραστήριου	Χαμηλό 0,00 AU
(500 nm, οπτική διαδρομή 1cm)	Υψηλό 0,60 AU
Γραμμικότητα	Έως και 40 mmol/L (720 mg/dL)
Ευαισθησία	0,035 ΔΑ ανά mmol/L
(500 nm, οπτική διαδρομή 1cm)	0,002 ΔΑ ανά mg/dL

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Τα αποτελέσματα υπολογίζονται συνήθως αυτόματα από το όργανο, ως ακολούθως:

$$\text{Γλυκόζη} = \frac{\text{Απορρόφηση του Αγνώστου}}{\text{Απορρόφηση Βαθμονομητή}} \times \text{Τιμή Βαθμονομητή}$$

Παράδειγμα:

Απορρόφηση βαθμονομητή	=	0,40
Απορρόφηση του αγνώστου	=	0,10
Τιμή Βαθμονομητή	=	13,2 mmol/L (238 mg/dL)

$$\text{Γλυκόζη} = \frac{0,10}{0,40} \times 13,2 = 3,3 \text{ mmol/L}$$

$$\text{Γλυκόζη} = \frac{0,10}{0,40} \times 238 = 59,5 \text{ mg/dL}$$

Για δείγματα ούρων τα αποτελέσματα θα πρέπει να πολλαπλασιάζονται με τον παράγοντα αραιώσης και οι συλλογές των 24 ωρών με τον όγκο σε λίτρα.

$$\text{Γλυκόζη Ούρων} = \frac{\text{Αποτελέσμα Γλυκόζης} \times \text{Αραιώση}}{(\text{mmol/24 ώρες}) \quad (\text{mmol/L}) \quad \text{Παράγοντας} \quad (\text{λίτρα})} \times \text{Όγκος}$$

Παράδειγμα:
 Αποτελέσμα γλυκόζης = 0,7 mmol/L (12,6 mg/dL)
 Αραιώση ούρων = Χωρίς αραιώση
 Όγκος ούρων 24 ωρών = 0,95 λίτρα

$$\text{Γλυκόζη Ούρων} = 0,7 \times 1 \times 0,95 = 0,67 \text{ mmol/24ώρες}$$

$$\text{Γλυκόζη Ούρων} = 12,6 \times 1 \times 0,95 = 11,97 \text{ mg/24ώρες}$$

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- Οι όγκοι του αντιδραστήριου και του δείγματος μπορούν να μεταβληθούν ανάλογα για να προσαρμοστούν στις απαιτήσεις διαφορετικών φασματοφωτομέτρων.
- Δείγματα με τιμές glyk;ozhn άνω των 40 mmol/L (720 mg/dL) θα πρέπει να αραιώνονται με ισότονο διάλυμα αλατούχου διαλύματος και να επαναπροσδιορίζονται. Πολλαπλασιάστε τα αποτελέσματα με τον παράγοντα αραιώσης.
- Μετατροπή μονάδων: mmol/L x 18 = mg/dL.
- Αποφύγετε το άμεσο ηλιακό φως.

ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ

Η βαθμονόμηση απαιτείται. Συνιστάται βαθμονομητής υδατοειδούς σημείου αναφοράς ή ορού με καθορισμένη τιμή ανιχνεύσιμη στο πρωτεύον σημείο αναφοράς (NIST ή IRMM). Για την συχνότητα βαθμονόμησης των αυτόματων εργαλείων, αναφερθείτε στις προδιαγραφές των κατασκευαστών.

Ωστόσο, η σταθερότητα βαθμονόμησης εξαρτάται από τη βέλτιστη απόδοση των εργαλείων και τη χρήση αντιδραστηρίων που έχουν φυλαχτεί σύμφωνα με τις συστάσεις που αναφέρονται στο τμήμα περί σταθερότητας και φύλαξης του παρόντος φυλλαδίου. Συνιστάται η επαναβαθμονόμηση όποτε συμβεί ένα από τα ακόλουθα γεγονότα:-

- Μεταβολή του αριθμού παρτίδας του αντιδραστήριου.
- Προληπτική συντήρηση ή αντικατάσταση κρίσιμου εξαρτήματος.
- Αλλαγή αξιών ελέγχου που δεν μπορούν να αποκατασταθούν με νέα φιάλη ελέγχου.

ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Για την εξασφάλιση επαρκούς ποιοτικού ελέγχου, θα πρέπει να προσδιορίζονται, φυσιολογικά και μη φυσιολογικά υλικά ελέγχου ως άγνωστα δείγματα:-

- Τουλάχιστον κάθε οκτώ ώρες.
- Όταν χρησιμοποιείται νέα φιάλη αντιδραστήριου.
- Εφόσον γίνει προληπτική συντήρηση ή αντικατασταθεί κρίσιμο εξάρτημα.
- Αποτελέσματα ελέγχου τα οποία είναι εκτός των υψηλότερων και κατώτερων προκαθορισμένων σημείων αποτελούν ένδειξη ότι η δοκιμή βρίσκεται εκτός ελέγχου. Συνιστώνται οι ακόλουθες διορθωτικές ενέργειες στις περιπτώσεις αυτές:-
- Επαναλάβετε τους ίδιους ελέγχους.
- Εάν τα αποτελέσματα ελέγχου είναι επανειλημμένως εκτός των ορίων, ετοιμάστε νέο ορό ελέγχου και επαναλάβετε τη δοκιμή.
- Εάν τα αποτελέσματα συνεχίζουν να είναι εκτός των ορίων, επαναβαθμονομήστε με νέο βαθμονομητή και επαναλάβετε τη δοκιμή.
- Εάν τα αποτελέσματα συνεχίζουν να είναι εκτός ελέγχου, κάντε βαθμονόμηση με αντιδραστήριο που έχει παρασκευαστεί εκ νέου και επαναλάβετε τη δοκιμή.
- Αν και πάλι τα αποτελέσματα είναι εκτός ελέγχου, επικοινωνήστε με τις Τεχνικές Υπηρεσίες ή με τον τοπικό διανομέα.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ

- Διεξήχθησαν μελέτες για τον προσδιορισμό του επιπέδου παρεμπόδισης από αιμοσφαιρίνη, χολερυθρίνη (ελεύθερη και συζευγμένη), λιπαιμία και ασκορβικό. Λήφθηκαν τα ακόλουθα αποτελέσματα:
Αιμοσφαιρίνη: Καμία παρεμπόδιση από αιμοσφαιρίνη έως και 1000 mg/dL.
Ελεύθερη Χολερυθρίνη: Καμία παρεμπόδιση από ελεύθερη χολερυθρίνη έως και 975 μmol/L (57 mg/dL).
Συζευγμένη Χολερυθρίνη: Καμία παρεμπόδιση από συζευγμένη χολερυθρίνη έως και 600 μmol/L (35 mg/dL).
Λιπαιμία: Καμία παρεμπόδιση από λιπαιμία, μετρούμενη ως τριγλυκερίδια, έως και 11,5 mmol/L (1000 mg/dL).
Ασκορβικό: Καμία παρεμπόδιση από ασκορβικό έως και 0,71 mmol/L (12,5 mg/dL).
- Για μία πιο αναλυτική επισκόπηση των παραγόντων που επηρεάζουν τους προσδιορισμούς γλυκόζης ανατρέξτε στη δημοσίευση του Young⁹.

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ

Ορός:¹⁰ 3,89 - 5,83 mmol/L (70 - 105 mg/dL)
 Ούρα:¹¹ 0,28 - 0,83 mmol/L (5 - 15 mg/dL)

Για τη διάγνωση του διαβήτη ή τη Δυσανεξία Γλυκόζης (ΔΓ) Η Π.Ο.Υ συνιστά τα ακόλουθα κριτήρια:¹²

	Πλάσμα Φλέβα	Τριχοειδείς
Διαβήτης		
Σε νηστεία	≥7,8 mmol/L (≥140 mg/dL)	≥7,8 mmol/L (≥140 mg/dL)
2 ώρες μετά από παροχή γλυκόζης	≥11,1 mmol/L (≥200 mg/dL)	≥12,2 mmol/L (≥200 mg/dL)
Δυσανεξία Γλυκόζης		
Σε νηστεία	<7,8 mmol/L (<140 mg/dL)	<7,8 mmol/L (<140 mg/dL)
2 ώρες μετά από παροχή γλυκόζης	7,8-11,1 mmol/L (140-200 mg/dL)	8,9-12,2 mmol/L (160-220 mg/dL)

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Τα ακόλουθα δεδομένα λήφθηκαν χρησιμοποιώντας το Αντιδραστήριο Οξειδάσης της Γλυκόζης σε ένα καλά διατηρούμενο αυτόματο αναλυτή κλινικής χημείας. Οι χρήστες θα πρέπει να επιβεβαιώνουν την απόδοση του προϊόντος στο συγκεκριμένο αναλυτή που χρησιμοποιούν.

ΑΝΑΚΡΙΒΕΙΑ

Η ανακρίβεια αξιολογήθηκε χρησιμοποιώντας δύο επίπεδα υλικού ελέγχου του εμπορίου και ακολουθώντας την διαδικασία NCCLS EP5-T.¹³

Εντός Προσδιορισμού:	ΕΠΙΠΕΔΟ I	ΕΠΙΠΕΔΟ II
Αριθμός Δεδομένων	80	80
Μέσος όρος (mmol/L / mg/dL)	5,57 / 100,2	18,45 / 332,1
SD (mmol/L / mg/dL)	0,08 / 1,39	0,20 / 3,58
C.V. (%)	1,4	1,1
Συνολικά:	ΕΠΙΠΕΔΟ I	ΕΠΙΠΕΔΟ II
Αριθμός Δεδομένων	80	80
Μέσος όρος (mmol/L / mg/dL)	5,57 / 100,2	18,45 / 332,1
SD (mmol/L / mg/dL)	0,16 / 2,9	0,44 / 7,9
C.V. (%)	3,0	2,4

ΑΚΡΙΒΕΙΑ

Διεξήχθησαν μελέτες χρησιμοποιώντας ένα άλλο εμπορικό διαθέσιμο αντιδραστήριο οξειδάσης της γλυκόζης ως αναφορά. Προσδιορίστηκαν παράλληλα δείγματα ορού φυσιολογικών και μη φυσιολογικών ασθενών. Τα αποτελέσματα συγκρίθηκαν με παλινδρόμηση ελαχίστων τετραγώνων και λήφθηκαν τα ακόλουθα στατιστικά:

Αριθμός ζευγών δειγμάτων	60
Όρια διακύμανσης αποτελεσμάτων	0,2 - 36,2 mmol/L (3,6 - 651,6 mg/dL)
Αποτελέσματα μέσου σφάλματος αναφοράς	11,8 mmol/L (212,4 mg/dL)
Αποτελέσματα μέσου όρου Γλυκόζης	11,9 mmol/L (214,2 mg/dL)
Κλίση	1,008
Τεταγμένη	0,08 mmol/L (1,44 mg/dL)
Συντελεστής Συσχέτισης	0,998

ΓΡΑΜΜΙΚΟΤΗΤΑ

Όταν εκτελείται όπως συνιστάται, ο προσδιορισμός είναι γραμμικός έως και 40 mmol/L (720 mg/dL).

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ

Όταν εκτελείται όπως συνιστάται η ευαισθησία του προσδιορισμού αυτού είναι 0,035 ΔΑ ανά mmol/L ή 0,002 ΔΑ ανά mg/dL (οπτική διαδρομή 1cm, 500 nm).

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Zilva JF, Pannall PR. Carbohydrate Metabolism in "Clinical Chemistry in Diagnosis and Treatment". Lloyd-Luke London 1979, Chap 9: 174-214.
- Kaplan LA, Pesce AJ (Ed) "Clinical Chemistry Theory, Analysis and Correlation". CV Mosby Company 1984.
- Farrance I. Clin Biochem Reviews 1987; 8: 55-68.
- Trinder P. Ann Clin Biochem. 1969; 6: 24.
- Pencock CA, et al. Clin Chem Acta 1973; 49: 193.
- Sharp P. Clin Chem Acta 1972; 40:115
- Szasz G, et al. Z Klin Chem Klin Biochem 1974; 12:256
- Shephard MDS, Mazzachi RD. The Clin Biochem 1983; 4:61-7.
- Young DS, Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests. Third Edition. 1990; 3:168-182.
- Caraway WT in "Fundamentals of Clinical Chemistry" NM Tietz (Ed) W.B. Saunders, Philadelphia 1976; Chap 6: 242.
- Richterich R, Colombo JP. Klinische Chemie 4 Ed Basel: Karger 1978: 531.
- Farrance I, Garcia-Webb P. Clin Biochem Reviews 1987; 8: 48-50.
- National Committee of Clinical Laboratory Standards. User evaluation of Precision Performance of Clinical Chemistry Devices NCCLS 1984; NCCLS publication EP5-T.

© 2009 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved.

REF


Πληροφορίες για Παραγγελίες

Αρ. Καταλόγου.

Σύνθεση

TR15103/1530-500
TR15104

10 x 50 mL
10 x 200 mL

 Fisher Diagnostics
 a division of Fisher Scientific Company, LLC
 a part of Thermo Fisher Scientific Inc.
 Middletown, VA 22645-1905 USA
 Phone: 800-528-0494
 540-869-3200
 Fax: 540-869-8132

 MDCI Ltd.
 Arundel House
 1 Liverpool Gardens
 Worthing, West Sussex BN11 1SL UK

840337 (R1)

