



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ  
ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ  
ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

## ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΕΑΒΑΑ-23, έκδοση 1η

## ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ Φωτομέτρηση με φωτόμετρο Rayto

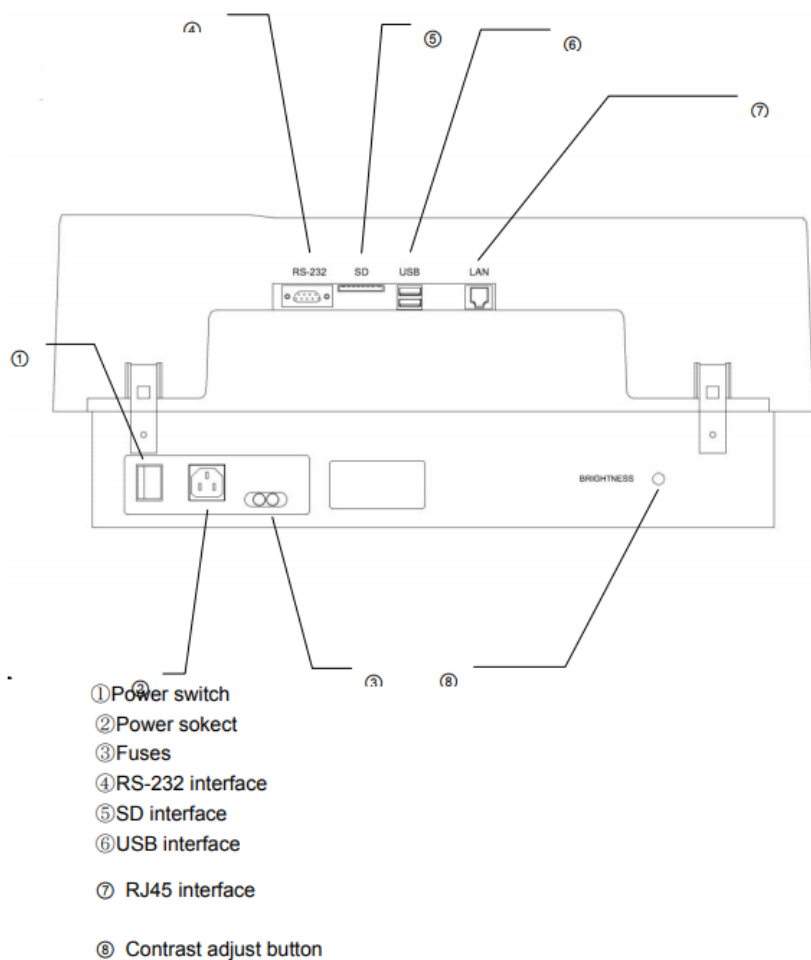
### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το φωτόμετρο Rayto RT-2100C (Εικόνες 1 και 2) είναι ένα φωτόμετρο μέτρησης δειγμάτων με τη χρήση μικροπλακιδίων. Το μήκος κύματος των ενσωματωμένων φίλτρων είναι 405, 450, 492 και 630 nm, αλλά μπορούν να προστεθούν άλλα 4 φίλτρα με μήκη κύματος από 340 ως 700 nm. Η επιλογή του μήκους κύματος γίνεται με την παρεμβολή ενός οπτικού φίλτρου στη φωτεινή διαδρομή. Τα οπτικά φίλτρα απορροφούν τελείως το μεγαλύτερο μέρος της ακτινοβολίας της φωτεινής πηγής, αφήνοντας μόνο μια στενή περιοχή του φάσματος. Επειδή οι ενζυμικοί ανοσοπροσδιορισμοί χρησιμοποιούν μια μικρή μόνο ποικιλία χρωμογόνων ουσιών στο τελικό στάδιο, τα επιθυμητά μήκη κύματος είναι λίγα κι έτσι μπορούμε ν' αντικαταστήσουμε τον δαπανηρό μονοχρωμάτορα (που χρησιμοποιείται στα φασματοφωτόμετρα) με λίγα φίλτρα.

Το φωτόμετρό RT-2100C διαθέτει αυτοματισμό: Μετράει αυτόματα την απορρόφηση όλων των διαλυμάτων που βρίσκονται στα βοθρία του μικροπλακιδίου, κατασκευάζει καμπύλη αναφοράς με βάση τα πρότυπα διαλύματα και, με βάση αυτή, υπολογίζει τη συγκέντρωση της μετρούμενης ουσίας σε κάθε δείγμα. Αυτό που χρειάζεται από τη μεριά του εξεταστή είναι να πραγματοποιήσει τις αντιδράσεις και να προγραμματίσει το φωτόμετρο ανάλογα με τη μέθοδο που χρησιμοποιεί.



**Εικόνα 1.** Εμπρός όψη φωτομέτρου RT-2100C της εταιρείας Rayto.



**Εικόνα 2.** Οπίσθια όψη φωτομέτρου RT-2100C.

### ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΠΡΟΣΩΠΑ

Αναλυτής/-ρια

### ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ


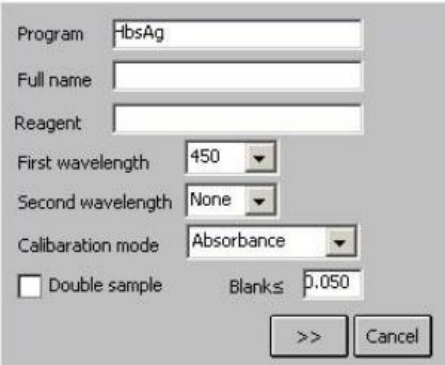
A/α	Είδος	Λεπτομέρειες
1	Φωτόμετρο Rayto	RT-2100C
2	Καλώδιο τροφοδοσίας	
3	Ποντίκι, γραφίδα	
4	Φόρμα σχεδίασης μικροπλακιδίου	Αρχείο pdf
5	Συσκευή φωτογράφισης	Κινητό ή φωτογραφική μηχανή

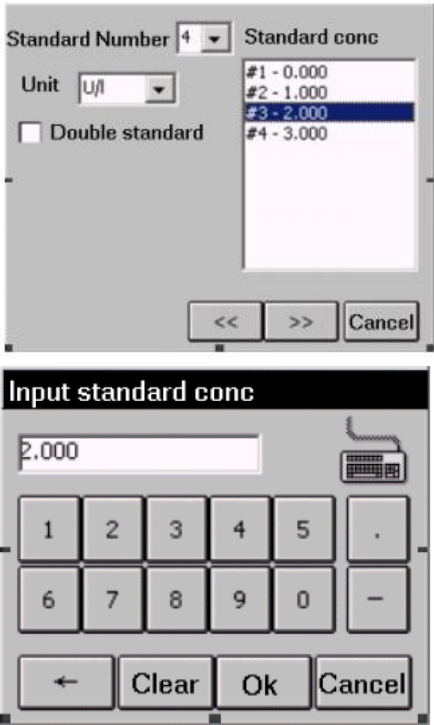
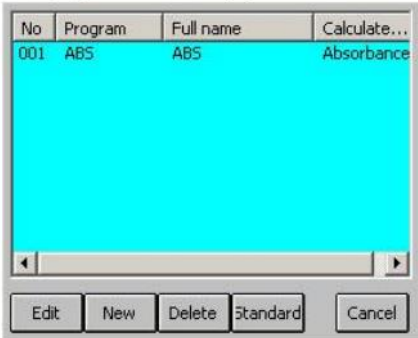

### ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ

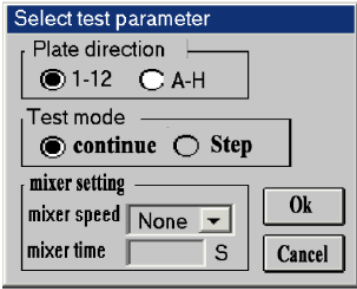
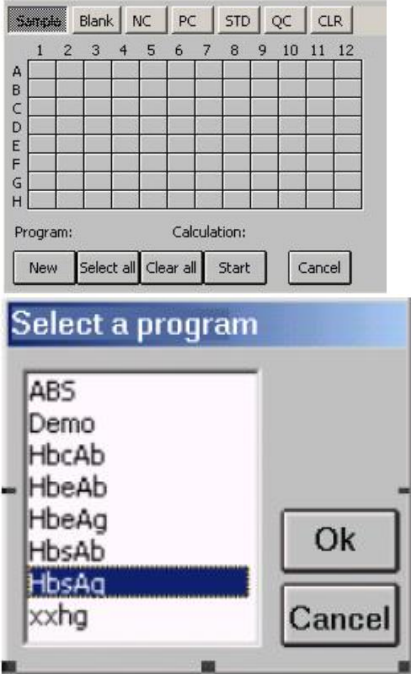
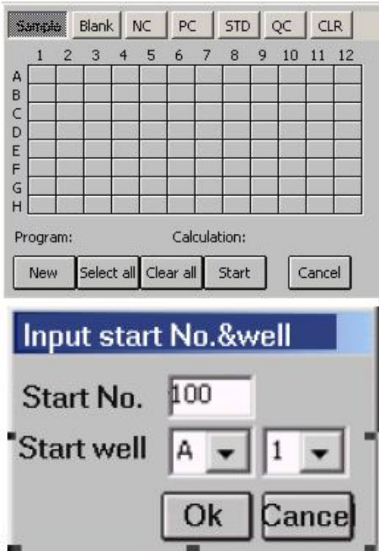
A/α	Είδος	Λεπτομέρειες
1	Λυχνία φωτόμετρου	OSRAM64607, 6V/20W

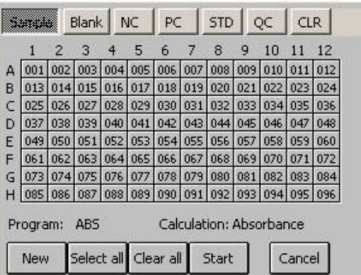
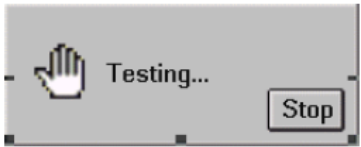
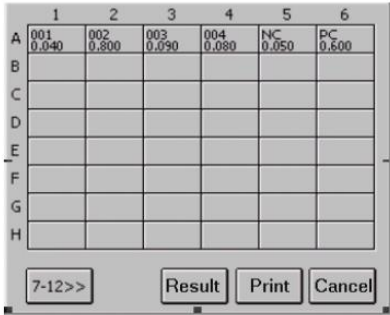

### ΒΗΜΑΤΑ

A/α	Τίτλος	Εκτελών/-ούσα	Ενέργειες
1	Ενεργοποίηση του φωτόμετρου	Αναλυτής/-ρια	Πατάει τον διακόπτη ενεργοποίησης, που βρίσκεται κάτω

			δεξιά στο πίσω μέρος του φωτομέτρου.
2	<p>Έναρξη λειτουργίας</p> 	Αναλυτής/-ρια	Περιμένει να εμφανιστεί η οθόνη εκκίνησης μετά από περίπου 20 s. Σε περίπτωση που καθυστερεί, πιέζει ελαφρώς την οθόνη. Εμφανίζεται στην οθόνη το κύριο μενού.
<b>Δημιουργία ή τροποποίηση προγράμματος μέτρησης</b>			
3	<p>Επιλογή παραμέτρων προγράμματος</p> 	Αναλυτής/-ρια	Επιλέγει Program από το κύριο μενού. Μπορεί να προγραμματίσει έως 100 τεστ με 9 διαφορετικούς τρόπους μέτρησης κάνοντας κλικ στο Program με το ποντίκι. Επιλέγει το πλήκτρο New. Πληκτρολογεί το όνομα της μεθόδου, επιλέγει μήκος κύματος μέτρησης (first wavelength), μήκος κύματος αναφοράς προαιρετικά (second wavelength, συνήθως 630 nm), τρόπο υπολογισμού (Calibration mode, για παράδειγμα curve), αν έχει διπλά δείγματα (οπότε πρέπει να τοποθετούνται σε διαδοχικά βιοθιά) και, στο τυφλό (Blank), θέτει προαιρετικά άνω όριο τιμής απορρόφησης τυφλού (στην περίπτωση που η απορρόφηση τυφλού είναι πάνω από το όριο, το σύστημα θα εμφανίσει blank abs is out of range). Όταν τελειώσει, πατάει την επιλογή >> δύο φορές, προσπερνώντας την οθόνη Formula.

<p>4</p>	<p>Καθορισμός πρότυπων διαλυμάτων</p> 	<p>Αναλυτής/-ρια</p>	<p>Επιλέγει τον αριθμό πρότυπων (μέχρι 8), τις μονάδες συγκέντρωσης και αν τα πρότυπα είναι διπλά. Στην δεξιά πλευρά του παραθύρου καταχωρίζει τις συγκεντρώσεις των προτύπων με αύξουσα σειρά αναμενόμενης απορρόφησης. Για να καταχωρίσει τις συγκεντρώσεις των προτύπων κάνει διπλό κλικ πάνω στο πρότυπο, πληκτρολογεί τη συγκέντρωσή του και πατάει OK. Στο τέλος πατάει &gt;&gt;, στην επόμενη οθόνη Finished και στην επόμενη Exit.</p>
<p>5</p>	<p>Τροποποίηση ήδη καταχωρισμένου προγράμματος</p> 	<p>Αναλυτής/-ρια</p>	<p>Στην περίπτωση που θέλει να τροποποιήσει ένα ήδη καταχωρισμένο πρόγραμμα, επιλέγει Program από το κύριο μενού, έπειτα επιλέγει Edit και ακολουθεί τις οδηγίες των βημάτων 3-4.</p>
<p>Μέτρηση</p>			
<p>6</p>	<p>Ρύθμιση παραμέτρων μικροπλακιδίου</p> 	<p>Αναλυτής/-ρια</p>	<p>Επιλέγει Test από το κύριο μενού. Περιμένει τη σταθεροποίηση της λυχνίας (περίπου 2 min), οπότε εμφανίζεται το παράθυρο Select test parameter. Επιλέγει την κατεύθυνση τοποθέτησης των δειγμάτων (συνήθως A-H), τον τύπο τεστ (συνήθως continue), τις ρυθμίσεις ανάμειξης (συνήθως επιλέγουμε στην ταχύτητα slow και στον χρόνο 10 s). Πατάει το πλήκτρο OK.</p>

			
7	<p>Επιλογή προγράμματος μέτρησης</p> 	Αναλυτής/-ρια	<p>Πατάει το πλήκτρο New, επιλέγει το επιθυμητό πρόγραμμα από τον κατάλογο και πατάει OK.</p>
8	<p>Σήμανση βοθρίων</p> 	Αναλυτής/-ρια	<p>Επιλέγει το πλήκτρο Sample κι έπειτα το πλήκτρο Select all. Στη συνέχεια επιλέγει τον αριθμό του 1ου δείγματος (π.χ. 1) και τη θέση εκκίνησής του στο μικροπλακίδιο (π.χ. A2 όταν έχει 8 μονά πρότυπα). Έπειτα επιλέγει τις θέσεις των προτύπων (π.χ. A1, B1, C1...).</p>

			
9	<p>Πραγματοποίηση μέτρησης</p> 	Αναλυτής/-ρια	Πατάει το πλήκτρο Start, οπότε ξεκινάει η μέτρηση.
10	<p>Εμφάνιση αποτελεσμάτων</p> 	Αναλυτής/-ρια	Τα αποτελέσματα εμφανίζονται στην οθόνη του φωτομέτρου. Αρχικά φωτογραφίζει τις απορροφήσεις των στηλών 1-6 (για λόγους σιγουριάς). Έπειτα πατάει το πλήκτρο «7-12>>» κάτω αριστερά και φωτογραφίζει τις απορροφήσεις των στηλών 7-12. Στη συνέχεια πατάει το πλήκτρο «Result» και φωτογραφίζει συγκεντρώσεις των στηλών 1-6 κι έπειτα των στηλών 7-12. Μετά πατάει το πλήκτρο Cancel.
11	<p>Σβήσιμο φωτόμετρου</p> 	Αναλυτής/-ρια	Επιλέγει από το κύριο μενού το Power off κι έπειτα Yes. Μετά πατάει τον διακόπτη ενεργοποίησης κάτω δεξιά στο πίσω μέρος του φωτομέτρου για να κλείσει.

### ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

Στο εγχειρίδιο του φωτομέτρου υπάρχει αναλυτικός κατάλογος αντιμετώπισης πιθανών προβλημάτων λειτουργίας του οργάνου.

### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Το φυλλάδιο λειτουργίας του φωτόμετρου μπορείτε να το ζητήσετε σε ηλεκτρονική μορφή από την Ανατολή Πετρίδου (email [apet@phed.auth.gr](mailto:apet@phed.auth.gr)).

Δημιουργήθηκε από	Ανατολή Πετρίδου
Ελέγχθηκε από	Βασίλη Μούγιο
Ημερομηνία	17 Ιουλίου 2019