
Κεφάλαιο 5

Αρχές μέτρησης

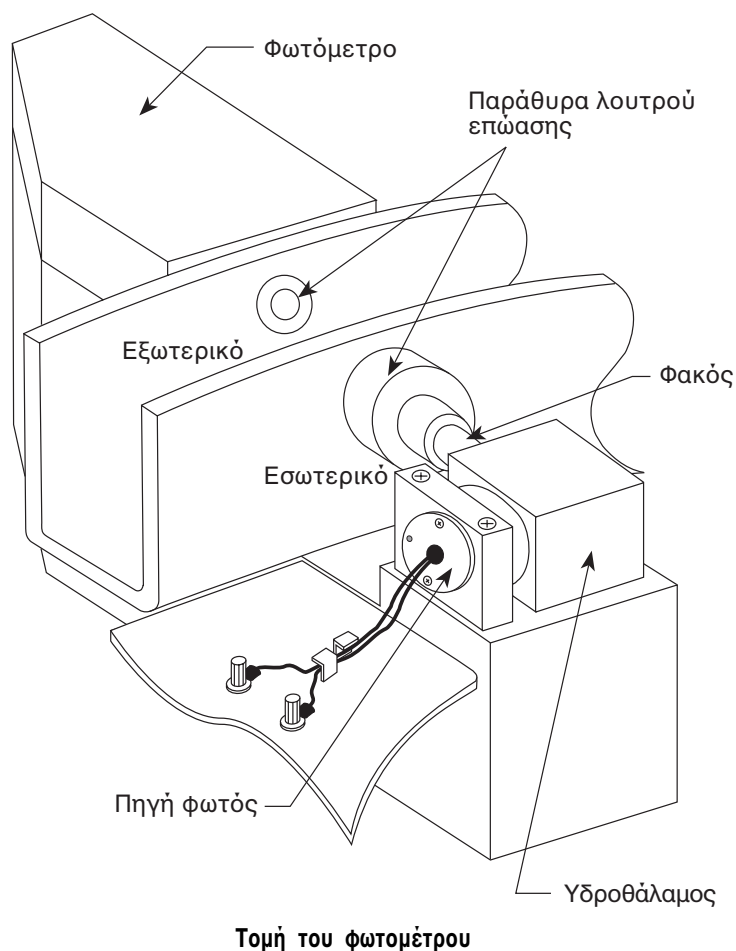
5.1 Επισκόπηση

Εισαγωγή

Οι αρχές μέτρησης που παρέχονται στο κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνουν μια επισκόπηση των διαφορετικών τύπων βαθμονόμησης και των τεχνικών ανάλυσης που χρησιμοποιούνται στον αναλυτή. Παρέχονται επίσης παραπομπές σε συμπληρωματικές πληροφορίες σχετικά με τη βαθμονόμηση και τον υπολογισμό των αποτελεσμάτων.

Γενικά χαρακτηριστικά του φωτομέτρου

Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται μια τομή του φωτομέτρου.



5.1 Επισκόπηση

Το φως από τη λυχνία του φωτόμετρου διέρχεται διαδοχικά διαμέσου των παρακάτω:

- | | |
|---|--|
| 1. Φακός | 5. Νερό λουτρού αντίδρασης |
| 2. Εσωτερικό παράθυρο λουτρού
επώασης | 6. Εξωτερικό παράθυρο
λουτρού επώασης |
| 3. Νερό λουτρού αντίδρασης | 7. Φωτόμετρο |
| 4. Κυψελίδα αντίδρασης και το περιεχόμενό της | |

Όταν η ακτίνα φωτός εισέρχεται στο φωτόμετρο, προσπίπτει σε ένα φράγμα περίθλασης, το οποίο διαχωρίζει το φως στα μήκη κύματος από τα οποία αποτελείται και το ανακλά σε μια σταθερή διάταξη 12 φωτοανιχνευτών. Κάθε φωτοδίοδος είναι σταθερά τοποθετημένη ώστε να ανιχνεύει το φως σε διαφορετικό μήκος κύματος. Το φωτόμετρο δεν περιέχει κινούμενα μέρη.

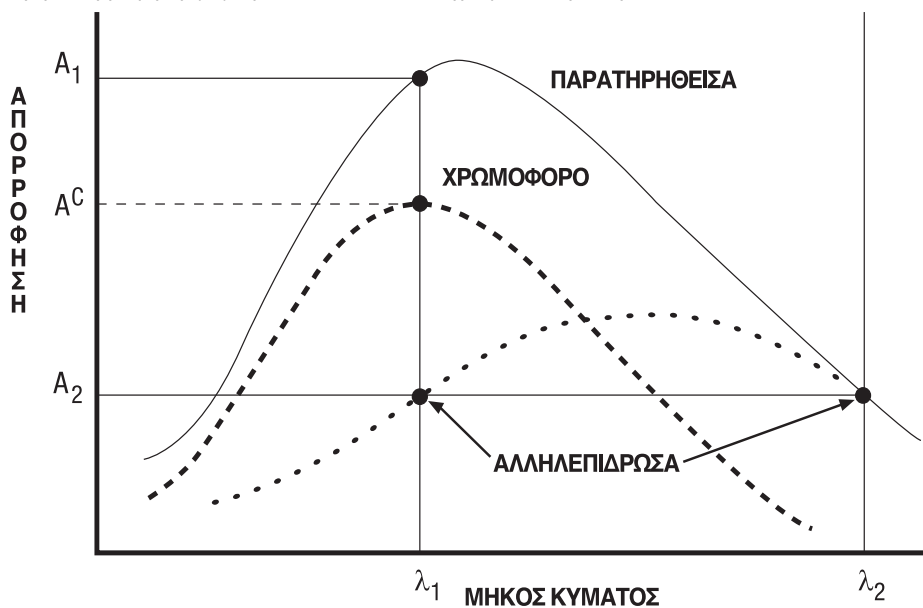
Μετρήσεις απορρόφησης λαμβάνονται κάθε φορά που μια κυψελίδα αντίδρασης περιστρέφεται μπροστά από το φωτόμετρο. Όταν η κυψελίδα αντίδρασης περνά διαμέσου της διαδρομής φωτός του φωτόμετρου, μετράται η απορρόφηση στα δύο προγραμματισμένα μήκη κύματος για κάθε μεμονωμένη ανάλυση. Οι ενδείξεις από τους προγραμματισμένους κύκλους μέτρησης ή τα σημεία μέτρησης διαβιβάζονται στον υπολογιστή για τον υπολογισμό των τελικών αποτελεσμάτων. Μετρήσεις μπορούν επίσης να ληφθούν σε ένα μόνο μήκος κύματος (μονοχρωματική μέτρηση).

5.1 Επισκόπηση

Οι χημικές αναλύσεις της Roche Diagnostics χρησιμοποιούν μετρήσεις σε δύο μήκη κύματος (διχρωματικές) για να υπολογίσουν τα αποτελέσματα. Το τελικό προϊόν μιας χημικής αντίδρασης απορροφά τη μεγαλύτερη ποσότητα φωτός σε ένα πρωτεύον μήκος κύματος. Ωστόσο, χρησιμοποιώντας τη διαφορά μεταξύ των μετρήσεων σε δύο μήκη κύματος (διχρωματικό σύστημα) εξαλείφεται η επίδραση τυχόν χρωματομετρικών αλληλεπιδράσεων που εμφανίζονται μερικές φορές όταν χρησιμοποιείται ένα και μόνο μήκος κύματος (μονοχρωματικό σύστημα).

Η διχρωματική ανάλυση χρησιμοποιεί δύο μήκη κύματος: το ένα μήκος κύματος βρίσκεται κοντά στη μέγιστη απορρόφηση του χρωμογόνου που παράγεται από την αντίδραση, ενώ στο δεύτερο μήκος κύματος εμφανίζεται μικρή ή και καθόλου απορρόφηση του επιθυμητού χρωμογόνου.

Τυχόν απορρόφηση (A_2) που εμφανίζεται, λόγω της αλληλεπίδρασης με άλλες ουσίες στο δείγμα, μετράται στο δευτερεύον μήκος κύματος. Το ποσό αυτό στη συνέχεια αφαιρείται από την ολική απορρόφηση (A_1) που εμφανίζεται στο κύριο μήκος κύματος, προκειμένου να εξαχθεί η καθαρή απορρόφηση (A^c), η οποία και δίνεται γραφικά στην παρακάτω εικόνα:



Διχρωματική απορρόφηση

Τα βέλτιστα σημεία μέτρησης για κάθε εξέταση αποτελούν μέρος των παραμέτρων χημικής ανάλυσης. Όλα τα σημεία μέτρησης για τις χημικές αναλύσεις της Roche Diagnostics περιλαμβάνονται στις παραμέτρους χημικής ανάλυσης.

Ο κωδικός ανάλυσης και η μέθοδος βαθμονόμησης που έχουν προγραμματιστεί στις παραμέτρους χημικής ανάλυσης καθορίζουν τον τρόπο υπολογισμού των τελικών αποτελεσμάτων για κάθε εξέταση. Οι κωδικοί αναλύσεων και οι μέθοδοι βαθμονόμησης περιγράφονται στις επόμενες ενότητες.

5.2 Τεχνικές ανάλυσης

Εισαγωγή

Σε αυτόν τον αναλυτή εκτελούνται δύο βασικοί τύποι φωτομετρικών αναλύσεων:

- αναλύσεις τελικού σημείου
- αναλύσεις κινητικής αντίδρασης

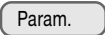
Οι μετρήσεις λαμβάνονται από το φωτόμετρο σε συγκεκριμένα σημεία μέτρησης. Εάν οι μετρήσεις ληφθούν αφού σταματήσουν οι αντιδράσεις (όταν ολοκληρωθούν), η ένταση του χρώματος (ή της θολερότητας) του προϊόντος αποτελεί ένδειξη της συγκέντρωσης του συστατικού στο δείγμα. Οι αναλύσεις αυτές ονομάζονται αναλύσεις τελικού σημείου.

Εάν οι μετρήσεις λαμβάνονται ενόσω εξελίσσεται η αντίδραση, ο ρυθμός μεταβολής της αντίδρασης είναι ανάλογος της συγκέντρωσης ή της δραστηριότητας του συστατικού που αναλύεται στο δείγμα. Οι αναλύσεις αυτές ονομάζονται αναλύσεις κινητικής αντίδρασης. Ο αναλυτής αυτός μπορεί να εκτελέσει επίσης και διάφορες παραλλαγές αυτών των δύο τεχνικών, καθώς και συνδυασμό τους.

Επιλογή τύπου ανάλυσης και σημείων μέτρησης

Η οθόνη Test Parameters προβάλλει τον τύπο της ανάλυσης και τα σημεία μέτρησης που έχουν εισαχθεί για μια συγκεκριμένη εξέταση.

Για να προβάλλετε τον τύπο ανάλυσης ή το σημείο μέτρησης για μια συγκεκριμένη εξέταση, ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

1. Από την οθόνη Home, αγγίξτε το .
2. Αγγίξτε το .
3. Εισαγάγετε τον αριθμό καναλιού της εξέτασης που θέλετε να προβάλλετε στο πεδίο Channel No. Αγγίξτε το .
4. Εισαγάγετε τον αριθμό παραμέτρου, <2>, στο πεδίο Parameter No. Αγγίξτε το .
Ο τύπος της ανάλυσης προβάλλεται δεξιά από το εικονίδιο Select.

Υπάρχουν επτά διαφορετικοί τύποι ανάλυσης, στους οποίους περιλαμβάνονται:

- 1-Point (1 σημείου)
- 1-Point & Rate (1 σημείου και κινητική αντίδραση)
- 2-Point Rate (Κινητική αντίδραση 2 σημείων)
- Rate-A (Κινητική A)
- 2-Point End (Τελικού σημείου 2 σημείων)
- Rate-B (Κινητική B)
- 3-Point (3 σημείων)

Οι κωδικοί ανάλυσης 1-Point, 2-Point End και 3-Point αντιστοιχούν σε αναλύσεις τελικού σημείου. Οι κωδικοί ανάλυσης 2-Point Rate, Rate-A και Rate-B αντιστοιχούν σε αναλύσεις κινητικής αντίδρασης. Ο κωδικός ανάλυσης 1-Point & Rate είναι ένας συνδυασμός τύπων ανάλυσης τελικού σημείου και κινητικής αντίδρασης.

5. Εισαγάγετε τον αριθμό παραμέτρου, <5>, στο πεδίο Parameter No. Αγγίξτε το .
Το σημείο μέτρησης 1 προβάλλεται στο πεδίο Contents.

5.2 Τεχνικές ανάλυσης

6. Εισαγάγετε τον αριθμό παραμέτρου, <6>, στο πεδίο Parameter No. Αγγίξτε το .
Το σημείο μέτρησης 2 προβάλλεται στο πεδίο Contents.
7. Εισαγάγετε τον αριθμό παραμέτρου, <7>, στο πεδίο Parameter No. Αγγίξτε το .
Το σημείο μέτρησης 3 προβάλλεται στο πεδίο Contents.
8. Εισαγάγετε τον αριθμό παραμέτρου, <8>, στο πεδίο Parameter No. Αγγίξτε το .
Το σημείο μέτρησης 4 προβάλλεται στο πεδίο Contents.

Τα πεδία παραμέτρων 5-8, σημείο ανάλυσης 1-4, προβάλλουν τα επιλεγμένα σημεία μέτρησης. Ανατρέξτε στο Κεφάλαιο 6 του Οδηγού Λογισμικού για πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τους κωδικούς ανάλυσης ή τα σημεία ανάλυσης.

Οι υπόλοιπες ενότητες του κεφαλαίου αυτού εξηγούν λεπτομερώς όλους τους τύπους ανάλυσης.

Παράδειγμα ανάλυσης τελικού σημείου

Κάποια αντιδραστήρια της Roche Diagnostics χρησιμοποιούν την τεχνική ανάλυσης τελικού σημείου. Στη συνέχεια ακολουθεί ένα παράδειγμα εισαγωγής στοιχείων για μια χημική ανάλυση τελικού σημείου:

Αριθμός παραμέτρου	Παράδειγμα εισαγωγής στοιχείων
2. Assay Code (Mthd)	2-Point End
4. Reaction time	3
5. Assay Point 1	5
6. Assay Point 2	11
7. Assay Point 3	0
8. Assay Point 4	0

Η ανάλυση αυτή βασίζεται σε μέτρηση τυφλού δείγματος. Ο όρος “2-Point End” (τελικού σημείου 2 σημείων) σημαίνει ότι ο αναλυτής διαβάζει την απορρόφηση του μίγματος αντίδρασης σε δύο σημεία. Το 1ο σημείο μέτρησης αφαιρείται από το δεύτερο σημείο μέτρησης ως τυφλό δείγμα. Τυπικά, το αντιδραστήριο R1 είναι αδρανές και το R2 περιέχει την αντιδρώσα ουσία. Ο χρόνος της αντίδρασης είναι τρία λεπτά.

Η απορρόφηση του τυφλού δείγματος (δείγμα συν το πρώτο αντιδραστήριο) καθορίζεται από τη μέτρηση που λαμβάνεται στη διάρκεια της 5ης περιστροφής του δίσκου αντίδρασης. (Ανατρέξτε στο Κεφάλαιο 4, Αρχές μηχανικής του συστήματος, του οδηγού αυτού για μια πλήρη περιγραφή των περιστροφών του δίσκου αντίδρασης.) Η απορρόφηση του δείγματος συν το πρώτο και το δεύτερο αντιδραστήριο καθορίζεται από τη μέτρηση που λαμβάνεται στη διάρκεια της 11ης περιστροφής.

Ο αναλυτής εκτελεί πάντοτε τους προσδιορισμούς απορρόφησης των αναλύσεων τελικού σημείου εις διπλούν. Τα σημεία μέτρησης στο παράδειγμα αυτό ορίζονται ως περιστροφές δίσκου 5 και 11. Σε κάθε περίπτωση, λαμβάνεται διπλή μέτρηση στην προηγούμενη περιστροφή του δίσκου. Οι μετρήσεις τυφλού δείγματος εκτελούνται στη διάρκεια των περιστροφών 4 και 5 του δίσκου. Οι τελικές μετρήσεις απορρόφησης εκτελούνται στη διάρκεια των περιστροφών 10 και 11.

5.2 Τεχνικές ανάλυσης

Όταν ένα δείγμα έχει αραιωθεί με αντιδραστήριο R1 και έχει μετρηθεί ως τυφλό, δεν μπορεί να αφαιρεθεί από τη μέτρηση που λήφθηκε μετά την προσθήκη του αντιδραστήριου R2 και/ή του αντιδραστήριου R3, εκτός και αν ληφθεί υπόψη μια διόρθωση για την αραιώση (από την προσθήκη των R2, R3):

$$\text{συντελεστής αραιώσης} = \frac{\text{όγκος δείγματος} + \text{όγκος αντιδραστήριου R1}}{\text{όγκος δείγματος} + \text{όγκος αντιδραστήριου R1} + \text{όγκος (R2, R3)}}$$

Οι τιμές απορρόφησης που χρησιμοποιούνται για τους υπολογισμούς στο προηγούμενο παράδειγμα πολλαπλασιάζονται με το συντελεστή αραιώσης (d).

Έτσι:

$$d = \left(\frac{A_4 + A_5}{2} \right)$$

d = συντελεστής αραιώσης

A₄ = απορρόφηση στην περιστροφή 4 του δίσκου αντίδρασης

A₅ = απορρόφηση στην περιστροφή 5 του δίσκου αντίδρασης

5.2 Τεχνικές ανάλυσης

Αναφορά μέτρησης τυφλού κυψελίδας (Cell Blank)

Η απορρόφηση αντίδρασης σε μια κυψελίδα μετράται έναντι της τιμής τυφλού με νερό της ίδιας κυψελίδας. Η τιμή τυφλού με νερό είναι η μέση απορρόφηση των τεσσάρων περιστροφών της κυψελίδας μπροστά από το φωτόμετρο, προτού προστεθεί δείγμα στην κυψελίδα.

Οι εκτυπωμένες τιμές μέτρησης τυφλού κυψελίδας για τις κυψελίδες 2 έως 48 είναι οι διαφορές από την τιμή της κυψελίδας 1 και, αν προστεθούν στην τιμή της κυψελίδας 1, οι πραγματικές τους τιμές μπορούν να προσδιοριστούν σε οποιοδήποτε μήκος κύματος. Ανατρέξτε στην ενότητα 7.10 “Μέτρηση τυφλού κυψελίδας” του Οδηγού Λογισμικού για λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με την αναφορά Cell Blank (Μέτρηση τυφλού κυψελίδας).

Cell Blank Check			
02/13/97 10:56			
No	NM	SUB	MAIN
1	340	10099	10099
	376	9555	9554
	415	9071	9071
	450	8708	8708
	480	8682	8682
	505	8592	8592
	546	8437	8438
	570	8303	8303
	600	8253	8253
	660	8199	8198
	700	8231	8232
	800	7843	7842
2	340	52	53
	376	52	54
	415	31	31
	450	6	7
	480	0	0
	505	3	3
	546	-3	-4
	570	3	2
	600	-4	-3
	660	-3	-2
	700	-17	-17
	800	0	1

5.2 Τεχνικές ανάλυσης

Πληροφορίες αναφοράς

Ο παρακάτω πίνακας παραθέτει τους ορισμούς για τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται στις εξισώσεις για τον υπολογισμό των αποτελεσμάτων. Δίνονται παραδείγματα καμπύλης αντίδρασης για κάθε τύπο ανάλυσης. Περισσότερες λεπτομέρειες τόσο για τις εξισώσεις υπολογισμού αποτελεσμάτων όσο και για τις καμπύλες αντίδρασης παρατίθενται στις ενότητες που εξηγούν χωριστά κάθε τύπο ανάλυσης.

Συντομογραφίες, σύμβολα και κωδικοί που χρησιμοποιούνται στις εξισώσεις		
A	=	απορρόφηση (επίσης Abs. ή abs.)
A _b	=	απορρόφηση τυφλού
A _c	=	απορρόφηση πρότυπου
A _x	=	απορρόφηση αγνώστου
C1-C4	=	μετρήσεις τυφλού κυψελίδων 1, 2, 3 και 4
Δ	=	μεταβολή της απορρόφησης (ΔA)/λεπτό
e	=	μοριακή απορροφητικότητα
TV	=	ολικός όγκος αντίδρασης σε μl
SV	=	όγκος δείγματος σε μl
K	=	Συντελεστής (Συντελεστής K) προεπιλεγμένος ή καθορισμένος στη βαθμονόμηση
d	=	συντελεστής αραίωσης
C _b	=	συγκέντρωση ή δραστικότητα του τυφλού
C _c	=	συγκέντρωση ή δραστικότητα του πρότυπου
C _x	=	συγκέντρωση ή δραστικότητα του αγνώστου
mp	=	προγραμματισμένο σημείο μέτρησης απορρόφησης αντίδραση τελικού σημείου: mp ₁ (πρώτο σημείο), mp ₂ (δεύτερο σημείο)
		κινητική αντίδραση: mp _{αρχικό} έως mp _{τελικό}
R	=	αντιδραστήριο (R1: αντιδραστήριο ένα, R2: αντιδραστήριο δύο)
S	=	ανάδευση
b	=	διαδρομή φωτός σε cm. (στον 902 είναι 0,6, διορθωμένη σε 1,0)
IF _A , IF _B	=	σταθερές του αναλυτή για την κλίση (1,0) και την τεταγμένη (0)

5.2 Τεχνικές ανάλυσης

Οθόνη Calibration (Βαθμονόμηση)

Η οθόνη Calibration προβάλλει τις τρέχουσες τιμές βαθμονόμησης. Οι τιμές στο πεδίο S1Abs. αντιστοιχούν στο τυφλό της αντίδρασης. Οι τιμές αυτές είναι τιμές απορρόφησης $\times 10^4$ και στις αναλύσεις κινητικής αντίδρασης είναι η μεταβολή της απορρόφησης της αντίδρασης ανά λεπτό.

Η τιμή S1Abs. ενημερώνεται με κάθε βαθμονόμηση. Αφαιρείται από την απορρόφηση αντίδρασης όλων των άλλων δειγμάτων, συμπεριλαμβανομένων των πρότυπων διαλυμάτων 2 - 6, των διαλυμάτων ελέγχου, καθώς και των επειγόντων δειγμάτων και των δειγμάτων ρουτίνας.

Μερικές εξετάσεις βαθμονομούνται συνήθως μόνο με το S1Abs. και χρησιμοποιούν τις τιμές K ή τους συντελεστές K που προκαθορίζονται κατά την εγκατάσταση του αναλυτή. Ο συντελεστής K για τις εξετάσεις που χρησιμοποιούν τα πρότυπα 2 - 6 υπολογίζεται στη διάρκεια της βαθμονόμησης.

Οι υπολογιζόμενοι συντελεστές K στρογγυλοποιούνται και προβάλλονται ως ακέραιοι αριθμοί στην οθόνη Calibration. Η θέση της υποδιαστολής στον συντελεστή K μιας εξέτασης καθορίζεται από τη θέση της υποδιαστολής στην προγραμματισμένη τιμή της συγκέντρωσης τυφλού της εξέτασης αυτής (Πρότυπο 1), η οποία προγραμματίζεται στην οθόνη Test Parameters. Αυτό επίσης καθορίζει τη θέση της υποδιαστολής στα υπολογιζόμενα αποτελέσματα, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Συγκ. STD 1	K (Καταχωρημένος)	K (Υπολογισμοί)	Αποτέλεσμα
0	25	25	5
0,0	253	25,3	5,1
0,00	2528	25,28	5,13

Οι δύο κύριοι τύποι αναλύσεων χρησιμοποιούν τις ακόλουθες εξισώσεις:

- Αντιδράσεις τελικού σημείου $C_x = \{[K (A_x - A_b) + C_b] \cdot IF_A\} + IF_B$
- Κινητικές Αντιδράσεις $C_x = K (\Delta A_x - \Delta A_b) + C_b \cdot IF_A + IF_B$

Ο υπολογισμός της συγκέντρωσης ή της δραστηρότητας ενός αγνώστου δείγματος (C_x) χρησιμοποιεί:

A_x	=	η απορρόφηση της αντίδρασης του αγνώστου
K	=	ο συντελεστής K που έχει προκαθοριστεί ή υπολογιστεί
A_b	=	συγκέντρωση τυφλού (Πρότυπο 1)
C_b	=	συγκέντρωση ή δραστηρότητα του τυφλού (Πρότυπο 1)
ΔA_x	=	μεταβολή ανά λεπτό στην απορρόφηση του αγνώστου
ΔA_b	=	μεταβολή ανά λεπτό στην απορρόφηση του τυφλού
IF_A, IF_B	=	σταθερές του αναλυτή που αντιπροσωπεύουν την κλίση και την τεταγμένη

5.2 Τεχνικές ανάλυσης

Προγραμματισμός δείγματος—Ανάλυση τελικού σημείου χωρίς μέτρηση τυφλού δείγματος

Για το παράδειγμα αυτό χρησιμοποιούνται τα εξής δεδομένα από την οθόνη Test Parameter:

Αριθμός παραμέτρου	Παράδειγμα εισαγωγής στοιχείων
2. Assay code (Mthd)	1-Point End
5. Assay Point 1	34
9. Wave Length (SUB)	700
10. Wave Length (MAIN)	505
23. Calib. Conc. 1	0

Για το παράδειγμα αυτό χρησιμοποιούνται τα εξής δεδομένα από την οθόνη Calibration:

$$S1Abs = 386 \text{ ή } 0,0386 \times 10^4$$

$$\text{Συντελεστής } K = 792$$

Οι αναλύσεις τελικού σημείου που δεν απαιτούν μέτρηση τυφλού δείγματος προγραμματίζονται για ένα σημείο μέτρησης (Amp_1). Η απορρόφηση αντίδρασης που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της συγκέντρωσης ή της δραστηριότητας βασίζεται στη μέση τιμή της απορρόφησης στο ένα προγραμματισμένο σημείο μέτρησης (Amp_1) και της απορρόφησης που μετρήθηκε στη διάρκεια του αμέσως προηγούμενου κύκλου στο προγραμματισμένο σημείο μέτρησης (Amp_{1-1}).

$$\frac{(Amp_1 + Amp_{1-1})}{2}$$

Αυτό το παράδειγμα εξέτασης είναι μια ανάλυση τελικού σημείου ενός σημείου, προγραμματισμένη να λαμβάνει ενδείξεις στον κύκλο 34. Η τελική απορρόφηση είναι η μέση τιμή της απορρόφησης στον κύκλο 34 (2440) και της απορρόφησης στον κύκλο 33 (2438).

Επομένως:

$$\frac{(Amp_{34} + Amp_{34-1})}{2} = \frac{2440 + 2438}{2} = 2439$$

Η απορρόφηση που θα χρησιμοποιηθεί στους υπολογισμούς (A_x) θα είναι: 0,2439

5.2 Τεχνικές ανάλυσης

Ο υπολογισμός της συγκέντρωσης του αγνώστου δείγματος γίνεται χρησιμοποιώντας την εξίσωση της αντίδρασης τελικού σημείου:

$$C_x = \{ [K (A_x - A_b) + C_b] \cdot IF_A \} + IF_B$$

και οι πληροφορίες από την προηγούμενη σελίδα:

K	=	792
A _x	=	0,2439
A _b (Απορρ. τυφλού)	=	386 (0,0386 για τους υπολογισμούς)
C _b (Συγκέντρωση τυφλού)	=	0
IF _A και IF _B	=	1 και 0
C _x	=	{ [792 (0,2439 - 0,0386) + 0] • 1 } + 0
	=	162,6

Το αποτέλεσμα στρογγυλοποιείται σε 163 στην αναφορά, επειδή η συγκέντρωση του τυφλού δεν περιλαμβάνει δεκαδικά ψηφία.

5.3 Ανάλυση τελικού σημείου 1 σημείου – Ένα αντιδραστήριο

Χαρακτηριστικά ανάλυσης

Στοιχεία που εισάγονται στην οθόνη Test Parameters

Αριθμός παραμέτρου	Εισαγωγή στοιχείων παραμέτρων
2. Assay Code (Mthd)	1-Point
4. Reaction time	χρόνος αντίδρασης σε λεπτά
5. Assay Point 1	mp ₁
6. Assay Point 2	0
7. Assay Point 3	0
8. Assay Point 4	0

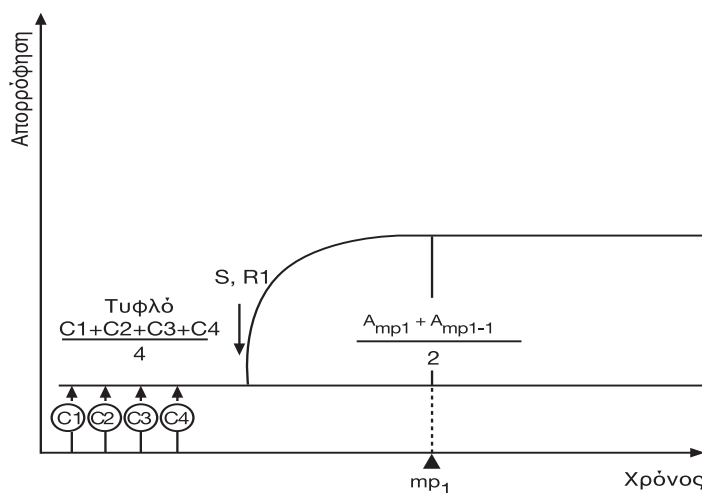
$$1 \leq mp_1 \leq 35$$

- Η ανάλυση καλείται ενός σημείου (1-Point) διότι λαμβάνεται μόνο ένα σημείο μέτρησης (ή επαναληπτική μέτρηση στο mp₁) (και μόνο ένα σημείο μέτρησης έχει καθοριστεί στις παραμέτρους εξέτασης, όπως εξηγείται παραπάνω).
- Δεν απαιτείται μέτρηση τυφλού δείγματος.
- Η μέτρηση απορρόφησης για αυτόν τον τύπο ανάλυσης μπορεί να ληφθεί κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε περιστροφής του δίσκου, μεταξύ 1ης και 35ης, εφόσον έχει προστεθεί ένα αντιδραστήριο.
- Ο ολικός όγκος αντίδρασης πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 250 και 500 μl.

5.3 Ανάλυση τελικού σημείου 1 σημείου – Ένα αντιδραστήριο

Γραφική παράσταση ανάλυσης τελικού σημείου 1 σημείου-Χρόνος R1

Μια γραφική παράσταση μιας ανάλυσης τελικού σημείου 1 σημείου χρησιμοποιώντας αντιδραστήριο που προστέθηκε στο χρόνο R1 φαίνεται στην επόμενη σελίδα. Η παρακάτω εικόνα δείχνει μια αύξηση στην απορρόφηση καθώς η αντίδραση προχωρά, με συνεπαγόμενη εμφάνιση τελικού σημείου ή κορυφαίας τιμής. Είναι επίσης πιθανόν να εμφανιστεί μείωση της απορρόφησης καθώς η αντίδραση προχωρά. Η ανάπτυξη χρώματος είναι ανάλογη προς τη συγκέντρωση της αναλυόμενης ουσίας, εάν η μέθοδος βαθμονόμησης είναι γραμμική.



Ανάλυση τελικού σημείου 1 σημείου – Αντιδραστήριο στο χρόνο R1

5.3 Ανάλυση τελικού σημείου 1 σημείου – Ένα αντιδραστήριο

Υπολογισμοί δείγματος

Ο υπολογισμός του A_x γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$A_x = \frac{Amp_1 + Amp_{1-1}}{2}$$

όπου:

- A_x = μέση απορρόφηση του αγνώστου δείγματος
- Amp_1 = απορρόφηση στη μέτρηση του σημείου 1
- Amp_{1-1} = απορρόφηση στη μέτρηση του προηγούμενου κύκλου από το σημείο μέτρησης 1

Ο υπολογισμός της συγκέντρωσης ενός αγνώστου δείγματος γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$C_x = \frac{[(K (A_x - A_b) + C_b) \cdot IF_A] + IF_B}{IF_A}$$

όπου:

- C_x = συγκέντρωση του αγνώστου δείγματος ασθενούς
- K = συντελεστής βαθμονόμησης
- A_x = μέση απορρόφηση του αγνώστου δείγματος
- A_b = απορρόφηση του προτύπου 1 (STD1)
- C_b = συγκέντρωση του προτύπου 1 (STD1)
- IF_A, IF_B = σταθερές του αναλυτή, για κλίση ίση με 1 και τεταγμένη ίση με 0

5.4 Ανάλυση τελικού σημείου 1 σημείου – Δύο αντιδραστήρια

Χαρακτηριστικά ανάλυσης

Στοιχεία που εισάγονται στην οθόνη Test Parameters

Αριθμός παραμέτρου	Εισαγωγή στοιχείων παραμέτρων
2. Assay Code (Mthd)	1-Point
4. Reaction time	χρόνος αντίδρασης σε λεπτά
5. Assay Point 1	mp_1
6. Assay Point 2	0
7. Assay Point 3	0
8. Assay Point 4	0

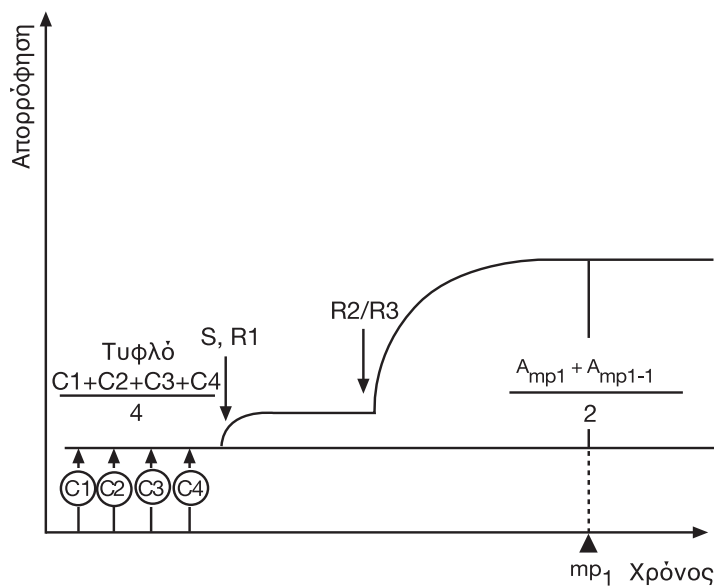
$$1 \leq mp_1 \leq 35$$

- Η ανάλυση καλείται ενός σημείου (1-Point) διότι λαμβάνεται μόνο ένα σημείο μέτρησης (ή επαναληπτική μέτρηση στο mp_1) (και μόνο ένα σημείο μέτρησης έχει καθοριστεί στις παραμέτρους εξέτασης).
- Δεν απαιτείται μέτρηση τυφλού δείγματος.
- Η μέτρηση απορρόφησης για αυτόν τον τύπο ανάλυσης μπορεί να ληφθεί κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε περιστροφής του δίσκου, μεταξύ 1ης και 35ης, εφόσον έχει προστεθεί ένα αντιδραστήριο.
- Η μέτρηση απορρόφησης για αυτόν τον τύπο ανάλυσης μπορεί να ληφθεί κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε περιστροφής του δίσκου, εφόσον έχει προστεθεί το τελικό αντιδραστήριο, όταν προστίθενται περισσότερα από ένα αντιδραστήρια.
- Ο ολικός όγκος αντίδρασης πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 250 και 500 μ l.

5.4 Ανάλυση τελικού σημείου 1 σημείου – Δύο αντιδραστήρια

Γραφική παράσταση ανάλυσης τελικού σημείου 1 σημείου-Χρόνος R1 και R3

Μια γραφική παράσταση μιας ανάλυσης τελικού σημείου 1 σημείου που χρησιμοποιεί αντιδραστήρια που προστέθηκαν στο χρόνο R1 και R3 φαίνεται παρακάτω. Η εικόνα δείχνει μια αύξηση στην απορρόφηση καθώς η αντίδραση προχωρά, με συνεπαγόμενη εμφάνιση τελικού σημείου ή κορυφαίας τιμής. Είναι επίσης πιθανόν να εμφανιστεί μείωση της απορρόφησης καθώς η αντίδραση προχωρά. Η ανάπτυξη χρώματος είναι ανάλογη της συγκέντρωσης της αναλυόμενης ουσίας.



Ανάλυση τελικού σημείου 1 σημείου – Αντιδραστήριο στο χρόνο R1 και R3

Προγραμματισμός δείγματος και υπολογισμοί

Ο υπολογισμός του A_x γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$A_x = \frac{A_{mp1} + A_{mp1-1}}{2}$$

όπου:

- A_x = μέση απορρόφηση του αγνώστου δείγματος
- A_{mp1} = απορρόφηση στη μέτρηση του σημείου 1
- A_{mp1-1} = απορρόφηση στη μέτρηση του προηγούμενου κύκλου από το σημείο μέτρησης 1

5.4 Ανάλυση τελικού σημείου 1 σημείου – Δύο αντιδραστήρια

Ο υπολογισμός της συγκέντρωσης ενός αγνώστου δείγματος γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$C_x = [(K (A_x - A_b) + C_b) \cdot IF_A] + IF_B$$

όπου:

C_x	=	συγκέντρωση του αγνώστου δείγματος ασθενούς
K	=	συντελεστής βαθμονόμησης
A_x	=	μέση απορρόφηση του αγνώστου δείγματος
A_b	=	απορρόφηση του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού
C_b	=	συγκέντρωση του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού
IF_A, IF_B	=	σταθερές του αναλυτή, που αντιπροσωπεύουν την κλίση (1) και την τεταγμένη (0)

5.5 Ανάλυση τελικού σημείου 1 σημείου με έλεγχο προζώνης

Χαρακτηριστικά ανάλυσης

Στοιχεία που εισάγονται στην οθόνη Test Parameters

Αριθμός παραμέτρου	Εισαγωγή στοιχείων παραμέτρων
2. Assay Code (Mthd)	1-Point
4. Reaction time	χρόνος αντίδρασης σε λεπτά
5. Assay Point 1	mp_1
6. Assay Point 2	mp_2
7. Assay Point 3	0
8. Assay Point 4	0
51. Prz. Limit	τιμή ορίου προζώνης
52. Prz. Limit (U/D)	όριο προζώνης - ανώτερο ή κατώτερο

$$1 \leq mp_1 < mp_2 \leq 35$$

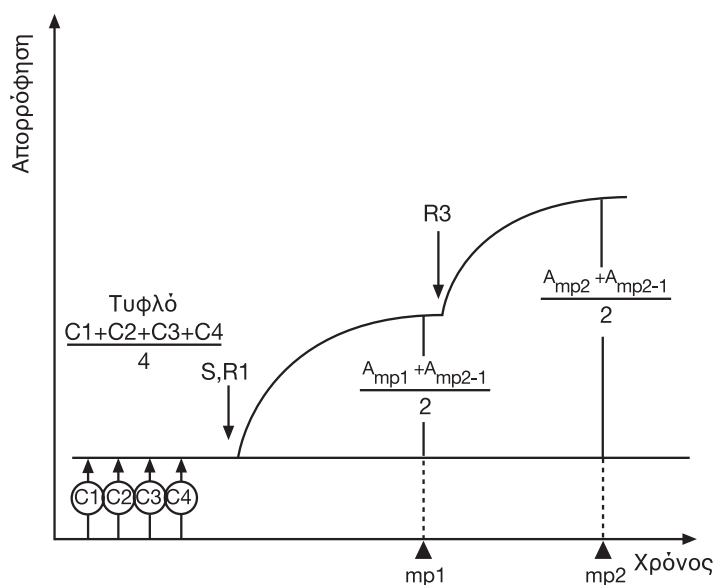
Η παράμετρος 51 προβάλλει το όριο προζώνης από -32000 έως 32000. Η παράμετρος 52 προβάλλει το αποτέλεσμα της σύγκρισης της τιμής προζώνης, ανώτερο ή κατώτερο. Το σημείο φωτομετρικής μέτρησης της προζώνης είναι το σημείο mp_2 .

- Η ανάλυση καλείται ενός σημείου (1-Point) διότι λαμβάνεται μόνο ένα σημείο μέτρησης (ή επαναληπτική μέτρηση στο σημείο mp_1).
- Δεν απαιτείται μέτρηση τυφλού δείγματος.
- Η μέτρηση απορρόφησης για αυτόν τον τύπο ανάλυσης μπορεί να ληφθεί κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε περιστροφής του δίσκου, μεταξύ 1ης και 35ης, εφόσον έχει προστεθεί ένα αντιδραστήριο.
- Η μέτρηση απορρόφησης για αυτόν τον τύπο ανάλυσης μπορεί να ληφθεί κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε περιστροφής του δίσκου, εφόσον έχει προστεθεί το τελικό αντιδραστήριο, όταν προστίθενται περισσότερα από ένα αντιδραστήρια.
- Ο ολικός όγκος αντίδρασης πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 250 και 500 μ l.

5.5 Ανάλυση τελικού σημείου 1 σημείου με έλεγχο προζώνης

Γραφική παράσταση ανάλυσης τελικού σημείου 1 σημείου με έλεγχο προζώνης

Παρακάτω δίνεται η γραφική παράσταση μιας ανάλυσης τελικού σημείου 1 σημείου με έλεγχο προζώνης. Η εικόνα παρουσιάζει μια αύξηση στην απορρόφηση καθώς προχωρά η αντίδραση. Είναι επίσης πιθανόν να εμφανιστεί μείωση της απορρόφησης καθώς η αντίδραση προχωρά. Το αντιδραστήριο R3 μπορεί να είναι αντιγόνο ή αντίσωμα σε μια ανοσολογική ανάλυση.



Ανάλυση τελικού σημείου 1 σημείου με έλεγχο προζώνης

Προγραμματισμός δείγματος και υπολογισμοί αποτελεσμάτων

Ο υπολογισμός του A_x γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$A_x = \frac{A_{mp1} + A_{mp1-1}}{2}$$

όπου:

- A_x = μέση απορρόφηση του αγνώστου δείγματος
- A_{mp1} = απορρόφηση στη μέτρηση του σημείου 1
- A_{mp1-1} = απορρόφηση στη μέτρηση του προηγούμενου κύκλου από το σημείο μέτρησης 1

5.5 Ανάλυση τελικού σημείου 1 σημείου με έλεγχο προζώνης

Ο υπολογισμός της συγκέντρωσης ενός αγνώστου δείγματος γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$C_x = [(K (A_x - A_b) + C_b) \cdot IF_A] + IF_B$$

όπου:

C_x	=	συγκέντρωση του αγνώστου δείγματος ασθενούς
K	=	συντελεστής βαθμονόμησης
A_x	=	μέση απορρόφηση του αγνώστου δείγματος
A_b	=	απορρόφηση του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού
C_b	=	συγκέντρωση του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού
IF_A, IF_B	=	σταθερές του αναλυτή, για κλίση ίση με 1 και τεταγμένη ίση με 0

Προγραμματισμός δείγματος και υπολογισμοί τιμής ελέγχου προζώνης

Ο υπολογισμός της τιμής ελέγχου προζώνης γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$PC = \frac{(Amp_2 + Amp_{2-1})}{2} - d \frac{(Amp_1 + Amp_{1-1})}{2}$$

$$d = \frac{SV + RV_1}{SV + RV_1 + RV_2}$$

όπου:

PC	=	τιμή ελέγχου προζώνης
Amp_1	=	απορρόφηση στη μέτρηση του σημείου 1
Amp_2	=	απορρόφηση στη μέτρηση του σημείου 2
d	=	συντελεστής διόρθωσης όγκου υγρού (συντελεστής αραιώσης)
SV	=	όγκος δείγματος
RV_1	=	όγκος αντιδραστηρίου 1
RV_2	=	όγκος αντιδραστηρίου 2

5.5 Ανάλυση τελικού σημείου 1 σημείου με έλεγχο προζώνης

Εισαγωγή ορίου προζώνης	Σύγκριση προζώνης	Υπολογισμένη τιμή προζώνης	Αποτέλεσμα επισημάνσης δεδομένων
X	Κατώτερο	Μικρότερη του X	Ο έλεγχος προζώνης δεν γίνεται αποδεκτός και εμφανίζεται ο συναγερμός δεδομένων προζώνης (Prozone). Η τιμή ελέγχου προζώνης εκτυπώνεται στην αναφορά αποτελεσμάτων του ασθενούς μαζί με την επισημάνση δεδομένων.
X	Κατώτερο	Μεγαλύτερη του X	Ο έλεγχος προζώνης γίνεται αποδεκτός και δεν εκτυπώνεται τιμή ελέγχου ή συναγερμός.
X	Ανώτερο	Μεγαλύτερη του X	Ο έλεγχος προζώνης δεν γίνεται αποδεκτός και εμφανίζεται ο συναγερμός δεδομένων προζώνης (Prozone). Η τιμή ελέγχου προζώνης εκτυπώνεται στην αναφορά αποτελεσμάτων του ασθενούς μαζί με την επισημάνση δεδομένων.
X	Ανώτερο	Μικρότερη του X	Ο έλεγχος προζώνης γίνεται αποδεκτός και δεν εκτυπώνεται τιμή ελέγχου ή συναγερμός.

5.6 Ανάλυση τελικού σημείου 2 σημείων

Χαρακτηριστικά ανάλυσης

Στοιχεία που εισάγονται στην οθόνη Test Parameters

Αριθμός παραμέτρου	Εισαγωγή στοιχείων παραμέτρων
2. Assay Code (Mthd)	2-Point
4. Reaction time	χρόνος αντίδρασης σε λεπτά
5. Assay Point 1	mp_1
6. Assay Point 2	mp_2
7. Assay Point 3	0
8. Assay Point 4	0

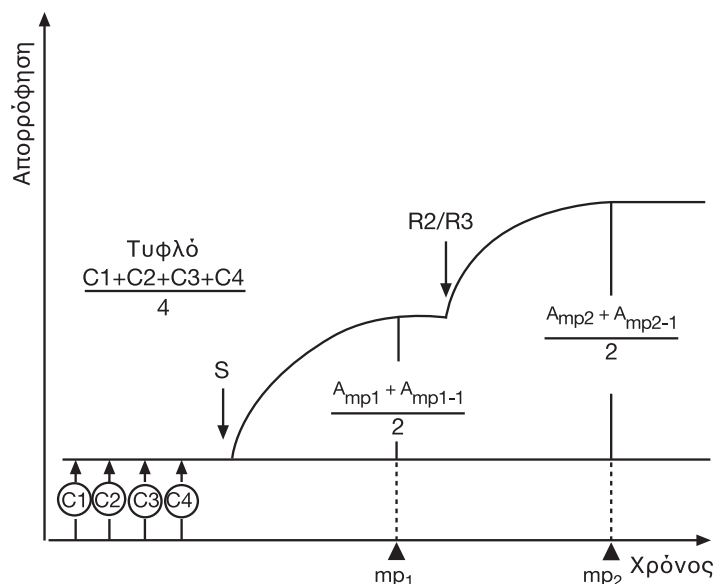
$$1 \leq mp_1 < mp_2 \leq 35$$

- Η ανάλυση καλείται 2 σημείων (2-Point) επειδή λαμβάνονται μετρήσεις σε δύο σημεία μέτρησης, mp_1 και mp_2 (τυφλό και τελικό), τα οποία καθορίζονται στις παραμέτρους εξέτασης.
- Επιτρέπει την προσθήκη δύο ή περισσότερων αντιδραστηρίων.
- Μπορεί να γίνει μέτρηση τυφλού δείγματος.
- Η πρώτη μέτρηση απορρόφησης (mp_1) για αυτόν τον τύπο ανάλυσης μπορεί να ληφθεί κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε περιστροφής του δίσκου, προτού προστεθεί το τελικό αντιδραστήριο.
- Το σημείο μέτρησης (mp_2) βρίσκεται στο τελικό σημείο της αντίδρασης μετά την προσθήκη του τελικού αντιδραστηρίου.
- Η δεύτερη μέτρηση απορρόφησης (mp_2) για αυτόν τον τύπο ανάλυσης μπορεί να ληφθεί κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε περιστροφής του δίσκου, αφού προστεθεί το τελικό αντιδραστήριο.
- Ο ολικός όγκος αντίδρασης πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 250 και 500 μ l.

5.6 Ανάλυση τελικού σημείου 2 σημείων

Γραφική παράσταση ανάλυσης τελικού σημείου 2 σημείων-Χρόνος R1 και R2

Μια γραφική παράσταση μιας ανάλυσης τελικού σημείου 2 σημείων που χρησιμοποιεί αντιδραστήρια που προστέθηκαν στο χρόνο R1 και R2 φαίνεται παρακάτω.



Ανάλυση τελικού σημείου 2 σημείων – Αντιδραστήρια στο χρόνο R1 και R2

Υπολογισμοί δείγματος

Ο υπολογισμός του A_x γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$A_x = \frac{(Amp_2 + Amp_{2-1})}{2} - d \frac{(Amp_1 + Amp_{1-1})}{2}$$

$$d = \frac{SV + RV_1}{SV + RV_1 + RV_2}$$

όπου:

A_x	=	μέση απορρόφηση του αγνώστου δείγματος
Amp_1	=	απορρόφηση στη μέτρηση του σημείου 1
Amp_2	=	απορρόφηση στη μέτρηση του σημείου 2
d	=	συντελεστής διόρθωσης όγκου υγρού (συντελεστής αραίωσης)
SV	=	όγκος δείγματος
RV_1	=	όγκος αντιδραστήριου 1
RV_2	=	όγκος αντιδραστήριου 2

5.6 Ανάλυση τελικού σημείου 2 σημείων

Ο υπολογισμός της συγκέντρωσης ενός αγνώστου δείγματος γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$C_x = [(K (A_x - A_b) + C_b) \cdot IF_A] + IF_B$$

όπου:

C_x	=	συγκέντρωση του αγνώστου δείγματος ασθενούς
K	=	συντελεστής βαθμονόμησης
A_x	=	μέση απορρόφηση του αγνώστου δείγματος ασθενούς
A_b	=	απορρόφηση του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού
C_b	=	συγκέντρωση του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού
IF_A, IF_B	=	σταθερές του αναλυτή, για κλίση ίση με 1 και τεταγμένη ίση με 0

5.7 Ανάλυση τελικού σημείου 2 σημείων με έλεγχο προζώνης

Χαρακτηριστικά ανάλυσης

Στοιχεία που εισάγονται στην οθόνη Test Parameters

Αριθμός παραμέτρου	Εισαγωγή στοιχείων παραμέτρων
2. Assay Code (Mthd)	2-Point
4. Reaction time	χρόνος αντίδρασης σε λεπτά
5. Assay Point 1	mp_1
6. Assay Point 2	mp_2
7. Assay Point 3	mp_3
8. Assay Point 4	mp_4
51. Prz. Limit	τιμή ορίου προζώνης
52. Prz. Limit (U/D)	όριο προζώνης - ανώτερο ή κατώτερο
53. Prz. (End Point)	φωτομετρικό σημείο μέτρησης προζώνης, mp_2

$$1 \leq mp_1 < mp_3 < mp_4 < mp_2 \leq 35, \quad mp_4 < mp_2 \leq 35$$

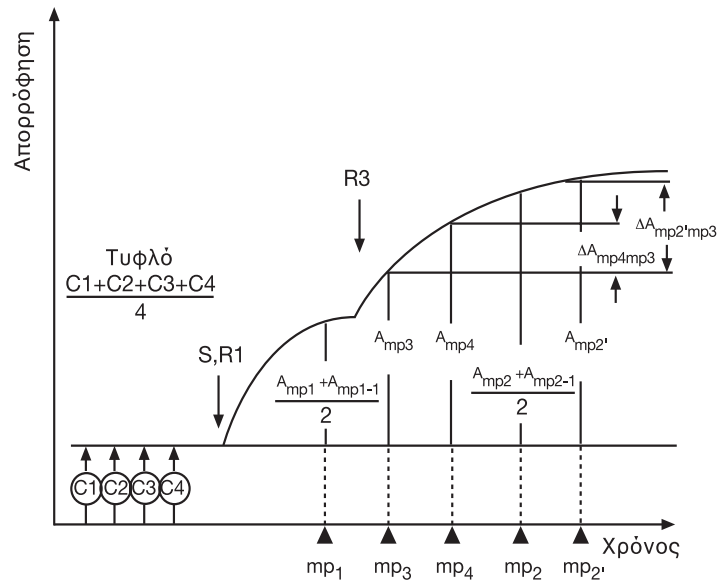
Η παράμετρος 51 προβάλλει το όριο προζώνης από -32000 έως 32000. Η παράμετρος 52 προβάλλει το αποτέλεσμα της σύγκρισης της τιμής προζώνης, ανώτερο ή κατώτερο. Η παράμετρος 53 προβάλλει το σημείο φωτομετρικής μέτρησης προζώνης. Αυτό μπορεί να είναι το ίδιο με το σημείο mp_2 .

- Η ανάλυση καλείται 2 σημείων (2-Point) επειδή λαμβάνονται μετρήσεις σε δύο σημεία μέτρησης, mp_1 και mp_2 (τυφλό και τελικό).
- Επιτρέπει την προσθήκη δύο ή περισσότερων αντιδραστηρίων.
- Μπορεί να γίνει μέτρηση τυφλού δείγματος.
- Η πρώτη μέτρηση απορρόφησης (mp_1) για αυτόν τον τύπο ανάλυσης μπορεί να ληφθεί κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε περιστροφής του δίσκου, προτού προστεθεί το τελικό αντιδραστήριο.
- Το σημείο μέτρησης (mp_2) βρίσκεται στο τελικό σημείο της αντίδρασης μετά την προσθήκη του τελικού αντιδραστηρίου.
- Η δεύτερη μέτρηση απορρόφησης (mp_2) για αυτόν τον τύπο ανάλυσης μπορεί να ληφθεί κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε περιστροφής του δίσκου, αφού προστεθεί το τελικό αντιδραστήριο.
- Ο ολικός όγκος αντίδρασης πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 250 και 500 μ l.

5.7 Ανάλυση τελικού σημείου 2 σημείων με έλεγχο προζώνης

Γραφική παράσταση ανάλυσης τελικού σημείου 2 σημείων με έλεγχο προζώνης

Μια γραφική παράσταση μιας ανάλυσης τελικού σημείου 2 σημείων με έλεγχο προζώνης δίνεται στη συνέχεια.



Ανάλυση τελικού σημείου 2 σημείων με έλεγχο προζώνης

5.7 Ανάλυση τελικού σημείου 2 σημείων με έλεγχο προζώνης

Υπολογισμοί δείγματος

Ο υπολογισμός του A_x γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$A_x = \frac{(Amp_2 + Amp_{2-1})}{2} - d \frac{(Amp_1 + Amp_{1-1})}{2}$$

όπου:

- d = συντελεστής διόρθωσης όγκου υγρού (συντελεστής αραίωσης)
- A_x = μέση απορρόφηση του αγνώστου δείγματος
- Amp_1 = απορρόφηση στη μέτρηση του σημείου 1
- Amp_2 = απορρόφηση στη μέτρηση του σημείου 2

$$d = \frac{SV + RV_1}{SV + RV_1 + RV_2}$$

όπου:

- d = συντελεστής διόρθωσης όγκου υγρού (συντελεστής αραίωσης)
- SV = όγκος δείγματος
- RV_1 = όγκος αντιδραστηρίου 1
- RV_2 = όγκος αντιδραστηρίου 2

Ο υπολογισμός της συγκέντρωσης ενός αγνώστου δείγματος γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$C_x = \{[K (A_x - A_b) + C_b] \cdot IF_A\} + IF_B$$

όπου:

- C_x = συγκέντρωση του αγνώστου δείγματος ασθενούς
- K = συντελεστής βαθμονόμησης
- A_x = μέση απορρόφηση του αγνώστου δείγματος ασθενούς
- A_b = απορρόφηση του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού
- C_b = συγκέντρωση του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού
- IF_A, IF_B = σταθερές του αναλυτή, για κλίση ίση με 1 και τεταγμένη ίση με 0

5.7 Ανάλυση τελικού σημείου 2 σημείων με έλεγχο προζώνης

Προγραμματισμός δείγματος και υπολογισμοί τιμής ελέγχου προζώνης

Ο υπολογισμός της τιμής ελέγχου προζώνης γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$PC = \frac{\Delta Amp_2 \cdot mp_3}{\Delta Amp_4 \cdot mp_3} \times 100$$

$$\Delta Amp_2 \cdot mp_3 = \frac{Amp_{2'} - Amp_3}{mp_{2'} - mp_3}$$

$$\Delta Amp_4 \cdot mp_3 = \frac{Amp_4 - Amp_3}{mp_4 - mp_3}$$

όπου:

PC	=	τιμή ελέγχου προζώνης
$\Delta Amp_2 \cdot mp_3$	=	ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης, μεταξύ του σημείου μέτρησης 2' και του σημείου μέτρησης 3
$\Delta Amp_4 \cdot mp_3$	=	ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης, μεταξύ του σημείου μέτρησης 4 και του σημείου μέτρησης 3
$mp_{2'}$	=	Σημείο μέτρησης ελέγχου προζώνης. Εάν εισαχθεί το 0, τότε το mp_2 χρησιμοποιείται στον υπολογισμό

5.7 Ανάλυση τελικού σημείου 2 σημείων με έλεγχο προζώνης

Εισαγωγή ορίου προζώνης	Σύγκριση προζώνης	Υπολογισμένη τιμή προζώνης	Αποτέλεσμα επισημάνσης δεδομένων
X	Κατώτερο	Μικρότερη του X	Ο έλεγχος προζώνης δεν γίνεται αποδεκτός και εμφανίζεται ο συναγερμός δεδομένων προζώνης (Prozone). Η τιμή ελέγχου προζώνης εκτυπώνεται στην αναφορά αποτελεσμάτων του ασθενούς μαζί με την επισημάνση δεδομένων.
X	Κατώτερο	Μεγαλύτερη του X	Ο έλεγχος προζώνης γίνεται αποδεκτός και δεν εκτυπώνεται τιμή ελέγχου ή συναγερμός.
X	Ανώτερο	Μεγαλύτερη του X	Ο έλεγχος προζώνης δεν γίνεται αποδεκτός και εμφανίζεται ο συναγερμός δεδομένων προζώνης (Prozone). Η τιμή ελέγχου προζώνης εκτυπώνεται στην αναφορά αποτελεσμάτων του ασθενούς μαζί με την επισημάνση δεδομένων.
X	Ανώτερο	Μικρότερη του X	Ο έλεγχος προζώνης γίνεται αποδεκτός και δεν εκτυπώνεται τιμή ελέγχου ή συναγερμός.

5.8 Ανάλυση τελικού σημείου 3 σημείων

Χαρακτηριστικά ανάλυσης

Η ανάλυση τελικού σημείου 3 σημείων χρησιμοποιείται για την εκτέλεση δύο διαφορετικών εξετάσεων, μιας 1 σημείου (εξέταση 1) και μιας 2 σημείων (εξέταση 2) σε μία κυψελίδα αντίδρασης.

mp_1	=	το μόνο σημείο μέτρησης για την εξέταση 1 (ανάλυση τελικού σημείου ενός σημείου)
$mp_3 - mp_2$	=	ανάλυση τελικού σημείου 2 σημείων για την εξέταση 2 με μέτρηση τυφλού δείγματος (τελικό) - (τυφλό)

Εξέταση 1:

Στοιχεία που εισάγονται στην οθόνη Test Parameters

Αριθμός παραμέτρου	Εισαγωγή στοιχείων παραμέτρων
2. Assay Code (Mthd)	3-Point
3. Assay Code (Test)	εισαγάγετε τον αριθμό καναλιού της εξέτασης B
4. Reaction time	χρόνος αντίδρασης σε λεπτά
5. Assay Point 1	mp_1
6. Assay Point 2	0
7. Assay Point 3	0
8. Assay Point 4	0

Εξέταση 2:

Στοιχεία που εισάγονται στην οθόνη Test Parameters

Αριθμός παραμέτρου	Εισαγωγή στοιχείων παραμέτρων
2. Assay Code (Mthd)	3-Point
4. Reaction time	χρόνος αντίδρασης σε λεπτά
5. Assay Point 1	mp_1
6. Assay Point 2	mp_2
7. Assay Point 3	0
8. Assay Point 4	0

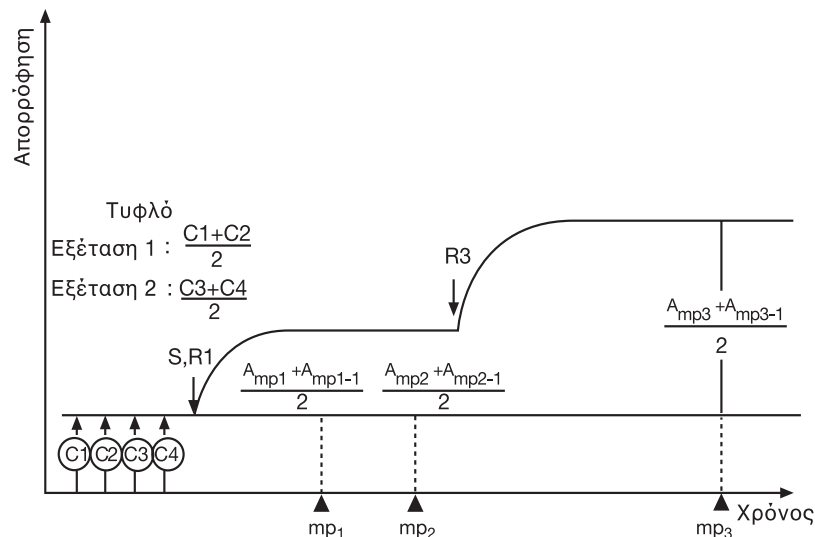
$$1 \leq mp_1 \leq mp_2 \leq mp_3 \leq 35$$

- Το πρώτο αντιδραστήριο μπορεί να συμμετέχει ή να μη συμμετέχει στη δεύτερη αντίδραση. (Το πρώτο αντιδραστήριο μπορεί να δρα μόνον ως αραιωτικό διάλυμα για τη δεύτερη αντίδραση τελικού σημείου).
- Ο ολικός όγκος αντίδρασης πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 250 και 500 μ l.

5.8 Ανάλυση τελικού σημείου 3 σημείων

Γραφική παράσταση ανάλυσης τελικού σημείου 3 σημείων

Μια γραφική παράσταση μιας ανάλυσης τελικού σημείου 3 σημείων που χρησιμοποιεί αντιδραστήρια που προστέθηκαν στο χρόνο R1 και R3 φαίνεται παρακάτω.



Ανάλυση τελικού σημείου 3 σημείων – Αντιδραστήρια στο χρόνο R1 και R3

Υπολογισμοί δείγματος

Ο υπολογισμός της μέσης τιμής απορρόφησης δείγματος γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

Εξέταση 1:

$$A_{\text{χα}} = \frac{A_{\text{mp}_1} + A_{\text{mp}_{1-1}}}{2}$$

όπου:

- $A_{\text{χα}}$ = μέση απορρόφηση του αγνώστου δείγματος για την εξέταση 1
- A_{mp_1} = απορρόφηση στο σημείο mp_1
- $A_{\text{mp}_{1-1}}$ = απορρόφηση στη μέτρηση του προηγούμενου κύκλου από το σημείο mp_1

5.8 Ανάλυση τελικού σημείου 3 σημείων

Ο υπολογισμός της συγκέντρωσης ενός αγνώστου δείγματος γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$C_x = [(K (A_{xA} - A_b) + C_b) \cdot IF_A] + IF_B$$

όπου:

C_x	=	συγκέντρωση του αγνώστου δείγματος ασθενούς
K	=	συντελεστής βαθμονόμησης (εξέταση 1)
A_{xA}	=	μέση απορρόφηση του αγνώστου δείγματος
A_b	=	μέση απορρόφηση του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού
C_b	=	συγκέντρωση του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού
IF_A, IF_B	=	σταθερές του αναλυτή, για κλίση ίση με 1 και τεταγμένη ίση με 0

Ο υπολογισμός της απορρόφησης στο παράδειγμα της εξέτασης 2 γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$A_{xB} = \frac{(Amp_3 + Amp_{3-1})}{2} - d \frac{(Amp_2 + Amp_{2-1})}{2}$$

$$d = \frac{SV + RV_1}{SV + RV_1 + RV_2}$$

όπου:

A_{xB}	=	μέση απορρόφηση του αγνώστου δείγματος για την εξέταση 2
Amp_2	=	απορρόφηση στη μέτρηση του σημείου 2
Amp_3	=	απορρόφηση στη μέτρηση του σημείου 3
d	=	συντελεστής διόρθωσης όγκου υγρού (συντελεστής αραιώσης)
SV	=	όγκος δείγματος
RV_1	=	όγκος αντιδραστήριου 1
RV_2	=	όγκος αντιδραστήριου 2

Ο υπολογισμός της συγκέντρωσης ενός αγνώστου δείγματος γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$C_x = [(K (A_{xB} - A_b) + C_b) \cdot IF_A] + IF_B$$

όπου:

C_x	=	συγκέντρωση του αγνώστου δείγματος ασθενούς
K	=	συντελεστής βαθμονόμησης (εξέταση 2)
A_{xB}	=	μέση απορρόφηση του αγνώστου δείγματος
A_b	=	μέση απορρόφηση του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού
C_b	=	συγκέντρωση του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού
IF_A, IF_B	=	σταθερές του αναλυτή, για κλίση ίση με 1 και τεταγμένη ίση με 0

5.9 Ανάλυση τελικού σημείου 1 σημείου και κινητική

Χαρακτηριστικά ανάλυσης

Η ανάλυση τελικού σημείου 1 σημείου και κινητική χρησιμοποιείται για την εκτέλεση δύο διαφορετικών εξετάσεων και δύο διαφορετικών τύπων εξετάσεων σε μία κυψελίδα αντίδρασης. Η πρώτη εξέταση είναι μια ανάλυση τελικού σημείου, ενώ η δεύτερη εξέταση είναι μια κινητική ανάλυση με τυφλό δείγματος.

Στοιχεία που εισάγονται στην οθόνη Test Parameters

Αριθμός παραμέτρου	Εισαγωγή στοιχείων παραμέτρων
2. Assay Code (Mthd)	1-Point & rate
3. Assay Code (Test)	εισαγάγετε τον αριθμό καναλιού της εξέτασης B
4. Assay Point	χρόνος αντίδρασης σε λεπτά
5. Assay Point 1	mp_3
6. Assay Point 2	0
7. Assay Point 3	0
8. Assay Point 4	0

Εξέταση 2:

Στοιχεία που εισάγονται στην οθόνη Test Parameters

Αριθμός παραμέτρου	Εισαγωγή στοιχείων παραμέτρων
2. Assay Code (Mthd)	1-Point & rate
4. Assay Point	χρόνος αντίδρασης σε λεπτά
5. Assay Point 1	mp_1
6. Assay Point 2	mp_2
7. Assay Point 3	mp_4
8. Assay Point 4	mp_5

$$1 - mp_1 < mp_2 - mp_3 < mp_4 < mp_5 \leq 35$$

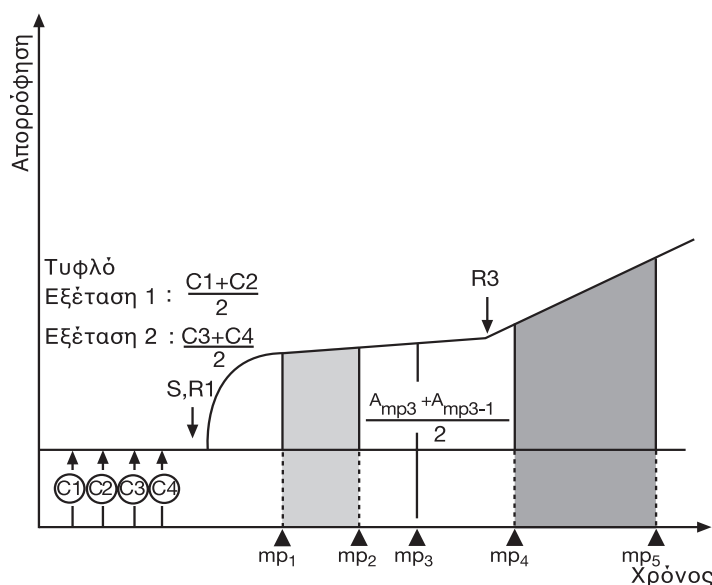
$$mp_{2+2} < mp_3, mp_{4+2} < mp_5$$

- Τυφλό κινητικής ανάλυσης = $\Delta Abs (mp_1, mp_2)$
- Τελική αντίδραση κινητικής ανάλυσης (A) = $\Delta Abs (mp_4, mp_5)$
- Παρακολουθούνται η γραμμικότητα και η εξάντληση υποστρώματος της κινητικής ανάλυσης A.
- Σημείο μέτρησης τελικού σημείου = mp_3 = Αποτέλεσμα εξέτασης 1 = $Amp_3 + Amp_{3-1}$
- mp_3 = το μόνο σημείο μέτρησης για την εξέταση 1 (ανάλυση τελικού σημείου 1 σημείου)
- $\Delta Abs mp_5, mp_4 - \Delta Abs mp_2, mp_1$ = Κινητική ανάλυση με μέτρηση τυφλού δείγματος για (τελική) (τυφλό) την εξέταση 2.

5.9 Ανάλυση τελικού σημείου 1 σημείου και κινητική

Γραφική παράσταση ανάλυσης τελικού σημείου 1 σημείου και κινητική-Χρόνος R1 και R3

Μια γραφική αναπαράσταση μιας ανάλυσης τελικού σημείου 1 σημείου και κινητική που χρησιμοποιεί αντιδραστήρια που προστέθηκαν στο χρόνο R1 και R3 φαίνεται παρακάτω.



Ανάλυση τελικού σημείου 1 σημείου και κινητική – Αντιδραστήρια σε χρόνο R1 και R3

Ο υπολογισμός της συγκέντρωσης ενός αγνώστου δείγματος γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$C_x = \left[\left(K (A_{xA} - A_b) + C_b \right) \cdot IF_A \right] + IF_B$$

όπου:

C_x	=	συγκέντρωση του αγνώστου δείγματος ασθενούς
K	=	συντελεστής βαθμονόμησης (εξέταση 1)
A_{xA}	=	μέση απορρόφηση του αγνώστου δείγματος
A_b	=	μέση απορρόφηση του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού
C_b	=	συγκέντρωση του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού
IF_A, IF_B	=	σταθερές του αναλυτή, για κλίση ίση με 1 και τεταγμένη ίση με 0

5.9 Ανάλυση τελικού σημείου 1 σημείου και κινητική

Ο υπολογισμός της απορρόφησης στην εξέταση 2 γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$\Delta A_{XB} = \Delta \text{Amp}_4 \cdot \text{mp}_5 - d(\Delta \text{Amp}_1 \cdot \text{mp}_2)$$

$$d = \frac{SV + RV_1}{SV + RV_1 + RV_2}$$

όπου:

ΔA_{XB}	=	ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης του αγνώστου δείγματος για την εξέταση 2
$\Delta \text{Amp}_1 \cdot \text{mp}_2$	=	ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης, μεταξύ του σημείου μέτρησης 1 και του σημείου μέτρησης 2
$\Delta \text{Amp}_4 \cdot \text{mp}_5$	=	ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης, μεταξύ του σημείου μέτρησης 4 και του σημείου μέτρησης 5
d	=	συντελεστής διόρθωσης όγκου υγρού (συντελεστής αραιώσης)
SV	=	όγκος δείγματος
RV_1	=	όγκος αντιδραστήριου 1
RV_2	=	όγκος αντιδραστήριου 2

Ο υπολογισμός του C_x για την εξέταση 2 γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$C_x = \{[K (\Delta A_{XB} - \Delta A_b) + C_b] \cdot IF_A\} + IF_B$$

όπου:

C_x	=	συγκέντρωση του αγνώστου δείγματος ασθενούς
K	=	συντελεστής βαθμονόμησης (εξέταση 2)
ΔA_{XB}	=	ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης του αγνώστου δείγματος στο $\Delta \text{Amp}_4 \cdot \text{mp}_5 - d(\Delta \text{Amp}_1 \cdot \text{mp}_2)$
ΔA_b	=	ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού στο $\Delta \text{Amp}_1 \cdot \text{mp}_2$
C_b	=	συγκέντρωση του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού
IF_A, IF_B	=	σταθερές του αναλυτή, για κλίση ίση με 1 και τεταγμένη ίση με 0

5.10 Κινητική ανάλυση 2 σημείων

Χαρακτηριστικά ανάλυσης

Στοιχεία που εισάγονται στην οθόνη Test Parameters

Αριθμός παραμέτρου	Εισαγωγή στοιχείων παραμέτρων
2. Assay Code (Mthd)	2-Point Rate
4. Reaction time	χρόνος αντίδρασης σε λεπτά
5. Assay Point 1	mp_1
6. Assay Point 2	mp_2
7. Assay Point 3	0
8. Assay Point 4	0

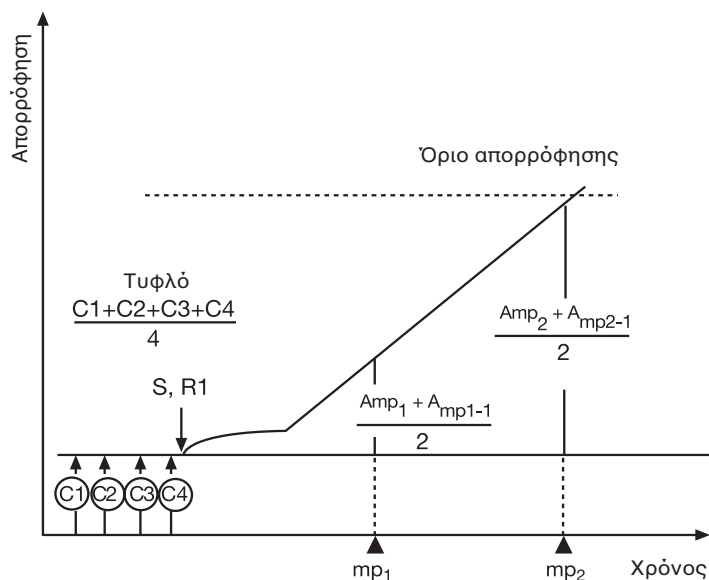
$$1 \leq mp_1 < mp_2 \leq 35$$

- Μια κινητική ανάλυση μετρά την ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης.
- Η ανάλυση καλείται 2 σημείων (2-Point) επειδή λαμβάνονται μετρήσεις σε δύο σημεία μέτρησης (ή επαναληπτικές μετρήσεις στα σημεία mp_1 και mp_2), τα οποία προγραμματίζονται στην οθόνη Application, όπως εξηγείται παραπάνω.
- Η πρώτη μέτρηση απορρόφησης για αυτόν τον τύπο ανάλυσης μπορεί να ληφθεί κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε περιστροφής του δίσκου, αφού προστεθεί το τελικό αντιδραστήριο.
- Ο ολικός όγκος αντίδρασης πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 250 και 500 μ l.
- $\Delta Abs/λεπτό$ από το σημείο mp_1 έως το σημείο mp_2 . Παρακολουθείται η εξάντληση υποστρώματος αλλά όχι και η γραμμικότητα.

5.10 Κινητική ανάλυση 2 σημείων

Γραφική παράσταση κινητικής ανάλυσης 2 σημείων-Χρόνος R1

Μια γραφική παράσταση μιας κινητικής ανάλυσης 2 σημείων που χρησιμοποιεί αντιδραστήριο που προστέθηκε στο χρόνο R1 δίνεται παρακάτω.

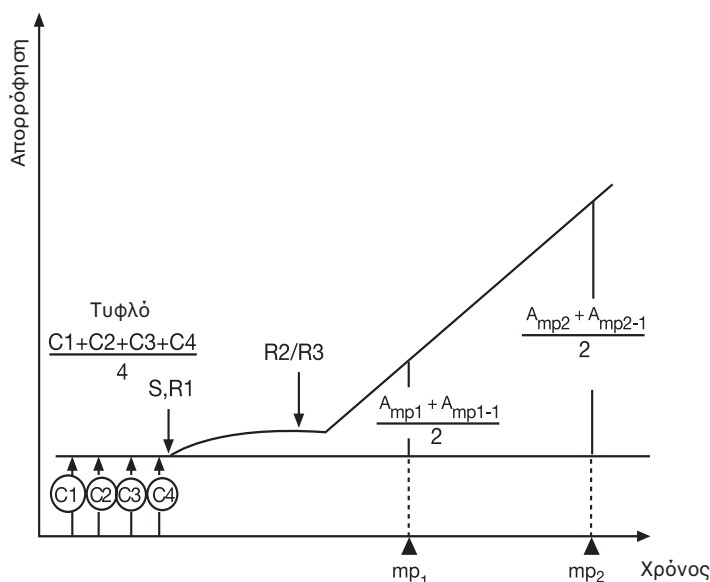


Κινητική ανάλυση 2 σημείων – Αντιδραστήριο στο χρόνο R1

5.10 Κινητική ανάλυση 2 σημείων

Γραφική παράσταση κινητικής ανάλυσης 2 σημείων-Χρόνος R1 και R2

Μια γραφική παράσταση μιας κινητικής ανάλυσης 2 σημείων που χρησιμοποιεί αντιδραστήρια που προστέθηκαν στο χρόνο R1 και R2 φαίνεται παρακάτω.



Κινητική ανάλυση 2 σημείων – Αντιδραστήρια στο χρόνο R1 και R2

Υπολογισμοί δείγματος

Ο υπολογισμός του A_x γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$A_x = \frac{\left(\frac{Amp_2 + Amp_{2-1}}{2} \right) - \left(\frac{Amp_1 + Amp_{1-1}}{2} \right)}{t}$$

όπου:

- A_x = μέση απορρόφηση του αγνώστου δείγματος
- Amp_1 = απορρόφηση στο σημείο mp_1
- Amp_2 = απορρόφηση στο σημείο mp_2
- t = χρόνος σε λεπτά μεταξύ των σημείων mp_1 και mp_2

5.10 Κινητική ανάλυση 2 σημείων

Ο υπολογισμός της συγκέντρωσης ενός αγνώστου δείγματος γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$C_x = [(K (\Delta A_x - \Delta A_b) + C_b) \cdot IF_A] + IF_B$$

C_x = συγκέντρωση του αγνώστου δείγματος ασθενούς

K = συντελεστής βαθμονόμησης

ΔA_x = μέση απορρόφηση του αγνώστου δείγματος ασθενούς, ως ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης

ΔA_b = μέση απορρόφηση του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού, ως ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης

C_b = συγκέντρωση του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού

IF_A, IF_B = σταθερές του αναλυτή, για κλίση ίση με 1 και τεταγμένη ίση με 0

5.11 Κινητική ανάλυση A

Χαρακτηριστικά ανάλυσης

Στοιχεία που εισάγονται στην οθόνη Test Parameters

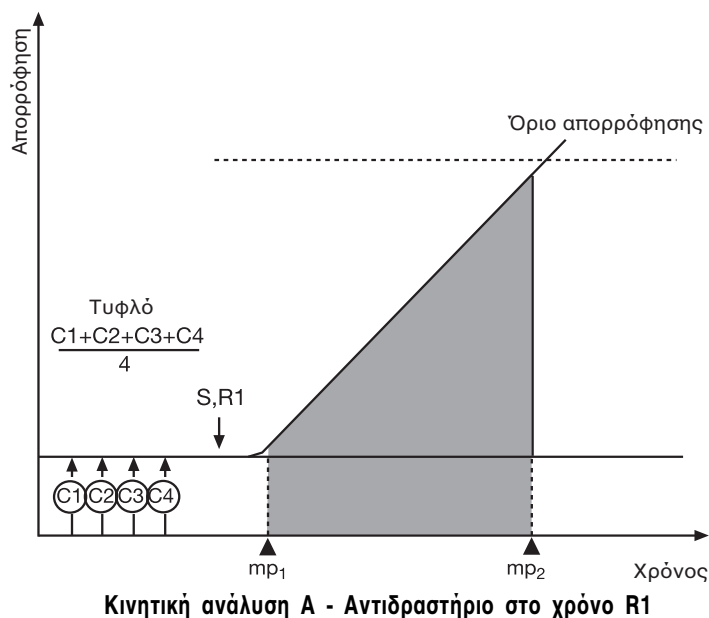
Αριθμός παραμέτρου	Εισαγωγή στοιχείων παραμέτρων
2. Assay Code (Mthd)	Rate A
4. Reaction time	χρόνος αντίδρασης σε λεπτά
5. Assay Point 1	mp_1
6. Assay Point 2	mp_2
7. Assay Point 3	0
8. Assay Point 4	0

$$1 \leq mp_1 < mp_2 \leq 35, mp_{1+2} < mp_2$$

- Μπορεί να γίνει προσθήκη ενός ή περισσότερων αντιδραστηρίων.
- Ο ολικός όγκος αντίδρασης πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 250 και 500 μ l.
- Παρακολουθείται η εξάντληση υποστρώματος και η γραμμικότητα (δείτε το Κεφάλαιο 8 του οδηγού αυτού).

Γραφική παράσταση κινητικής ανάλυσης A-Χρόνος R1

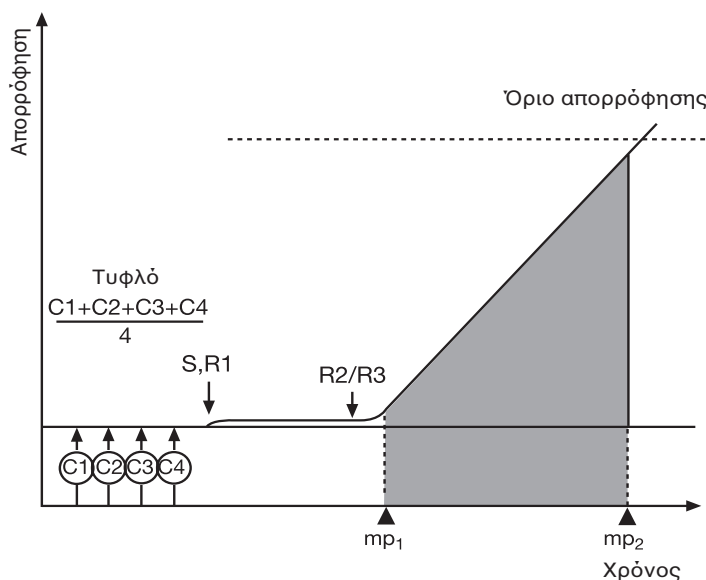
Μια γραφική παράσταση μιας κινητικής ανάλυσης A που χρησιμοποιεί αντιδραστήριο που προστέθηκε στο χρόνο R1 δίνεται παρακάτω.



5.11 Κινητική ανάλυση A

Γραφική παράσταση κινητικής ανάλυσης A-Χρόνος R1 και R2

Μια γραφική παράσταση μιας κινητικής ανάλυσης A που χρησιμοποιεί αντιδραστήρια που προστέθηκαν χρόνο R1 και R2 δίνεται παρακάτω.



Κινητική ανάλυση A – Αντιδραστήρια στο χρόνο R1 και R2

Υπολογισμοί δείγματος

Ο υπολογισμός της μεταβολής στην απορρόφηση ανά λεπτό γίνεται με βάση την ακόλουθη αντίδραση:

$$\Delta A_x = \Delta Amp_1 \cdot mr_2$$

όπου:

$$\begin{aligned} \Delta A_x &= \text{ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης του αγνώστου} \\ \Delta Amp_1 \cdot mr_2 &= \text{ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης μεταξύ των σημείων} \\ &\quad mr_1 \text{ και } mr_2 \end{aligned}$$

Ο υπολογισμός της συγκέντρωσης ενός αγνώστου δείγματος γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$C_x = \{[K (\Delta A_x - \Delta A_b) + C_b] \cdot IF_A\} + IF_B$$

όπου:

$$\begin{aligned} C_x &= \text{συγκέντρωση του αγνώστου δείγματος ασθενούς} \\ K &= \text{συντελεστής βαθμονόμησης} \\ \Delta A_x &= \text{μετρηθείσα ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης του αγνώστου} \\ &\quad \text{δείγματος ασθενούς} \\ \Delta A_b &= \text{μετρηθείσα ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης του προτύπου} \\ &\quad \text{1/τυφλού} \\ C_b &= \text{συγκέντρωση του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού} \\ IF_A, IF_B &= \text{σταθερές του αναλυτή, για κλίση ίση με 1 και τεταγμένη ίση με 0} \end{aligned}$$

5.12 Κινητική ανάλυση A με τυφλό δείγματος

Χαρακτηριστικά ανάλυσης με τυφλό δείγματος

Στοιχεία που εισάγονται στην οθόνη Test Parameters

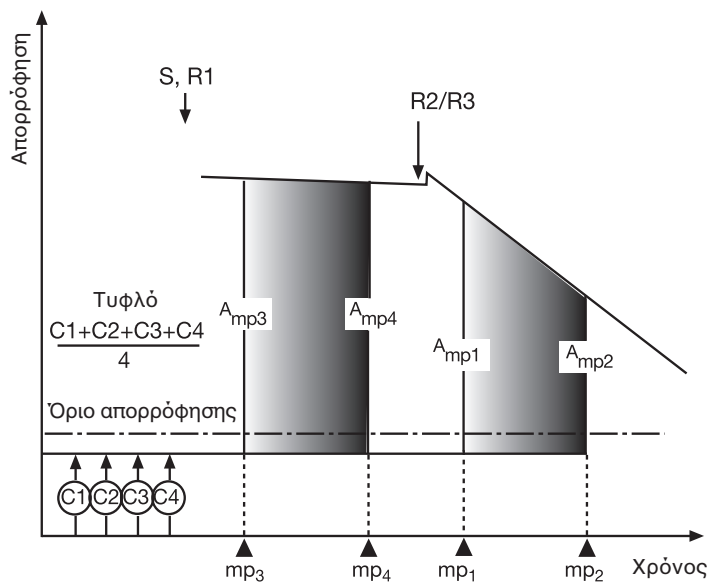
Αριθμός παραμέτρου	Εισαγωγή στοιχείων παραμέτρων
2. Assay Code (Mthd)	Rate A
4. Reaction time	χρόνος αντίδρασης σε λεπτά
5. Assay Point 1	mp_1
6. Assay Point 2	mp_2
7. Assay Point 3	mp_3
8. Assay Point 4	mp_4

$$1 \leq mp_3 < mp_4 < mp_1 < mp_2 \leq 35, mp_{3+4} < mp_4$$

- Μπορεί να γίνει προσθήκη ενός ή περισσότερων αντιδραστήριων.
- Ο ολικός όγκος αντίδρασης πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 250 και 500 μ l.
- Ο ρυθμός μεταβολής της απορρόφησης ανά λεπτό υπολογίζεται με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων.
- Παρακολουθείται η εξάντληση υποστρώματος και η γραμμικότητα (δείτε το Κεφάλαιο 8 του οδηγού αυτού).

Γραφική παράσταση κινητικής ανάλυσης A με τυφλό δείγματος-Χρόνος R1 και R2 ή R3

Μια γραφική παράσταση μιας κινητικής ανάλυσης A που χρησιμοποιεί αντιδραστήρια που προστέθηκαν στο χρόνο R1 και R3 δίνεται παρακάτω.



Κινητική ανάλυση A με τυφλό δείγματος – Αντιδραστήρια στο χρόνο R1 και R3

5.12 Κινητική ανάλυση A με τυφλό δείγματος

Υπολογισμοί δείγματος

Ο υπολογισμός της μεταβολής στην απορρόφηση ανά λεπτό γίνεται με βάση την ακόλουθη αντίδραση:

$$\Delta A_x = \Delta \text{Amp}_1 \cdot \text{mp}_2 - d \cdot \Delta \text{Amp}_3 \cdot \text{mp}_4$$

$$d = \frac{SV + RV_1}{SV + RV_1 + RV_2}$$

όπου:

ΔA_x	=	ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης του αγνώστου δείγματος ασθενούς
$\Delta \text{Amp}_3 \cdot \text{mp}_4$	=	ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης μεταξύ των σημείων mp_3 και mp_4
$\Delta \text{Amp}_1 \cdot \text{mp}_2$	=	ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης μεταξύ των σημείων mp_1 και mp_2
d	=	συντελεστής διόρθωσης όγκου υγρού (συντελεστής αραιώσης)
SV	=	όγκος δείγματος
RV_1	=	όγκος αντιδραστήριου 1
RV_2	=	όγκος αντιδραστήριου 2

Ο υπολογισμός της συγκέντρωσης ενός αγνώστου δείγματος γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$C_x = \{[K (\Delta A_x - \Delta A_b) + C_b] \cdot IF_A\} + IF_B$$

όπου:

C_x	=	συγκέντρωση του αγνώστου δείγματος ασθενούς
K	=	συντελεστής βαθμονόμησης
ΔA_x	=	μετρηθείσα ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης του αγνώστου δείγματος ασθενούς
ΔA_b	=	μετρηθείσα ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης του προτύπου 1/τυφλού
C_b	=	συγκέντρωση του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού
IF_A, IF_B	=	σταθερές του αναλυτή, για κλίση ίση με 1 και τεταγμένη ίση με 0

5.13 Κινητική ανάλυση B – Τρόπος λειτουργίας 1

Χαρακτηριστικά ανάλυσης

- Ταυτόχρονη ανάλυση δύο εξετάσεων με κινητική ανάλυση.
- Χρησιμοποιείται για την εκτέλεση δύο διαφορετικών κινητικών αντιδράσεων στην ίδια κυψελίδα αντίδρασης.
- Είναι διαθέσιμη αντιστάθμιση τυφλού δείγματος για την εξέταση 2.
- Η εξέταση 1 και η εξέταση 2 έχουν πανομοιότυπα μήκη κύματος.
- Η αντιστάθμιση τυφλού δείγματος για την εξέταση 2 στον τρόπο λειτουργίας 1 (Mode 1) συμβαίνει μόνον όταν τα μήκη κύματος είναι πανομοιότυπα για τις δύο εξετάσεις.

Εξέταση 1:

Στοιχεία που εισάγονται στην οθόνη Test Parameters

Αριθμός παραμέτρου	Εισαγωγή στοιχείων παραμέτρων
2. Assay Code (Mthd)	Rate-B
3. Assay Code (Test)	αριθμός καναλιού της εξέτασης B
4. Reaction time	χρόνος αντίδρασης σε λεπτά
5. Assay Point 1	mp_1
6. Assay Point 2	mp_2
7. Assay Point 3	0
8. Assay Point 4	0

$$3 \leq mp_1 < mp_2 < mp_3 < mp_4 \leq 35$$

$$mp_{1+2} < mp_2, mp_{3+2} < mp_4$$

Εξέταση 2:

Στοιχεία που εισάγονται στην οθόνη Test Parameters

Αριθμός παραμέτρου	Εισαγωγή στοιχείων παραμέτρων
2. Assay Code (Mthd)	Rate-B
4. Reaction time	χρόνος αντίδρασης σε λεπτά
5. Assay Point 1	mp_3
6. Assay Point 2	mp_4
7. Assay Point 3	0
8. Assay Point 4	0

$$3 \leq mp_1 < mp_2 < mp_3 < mp_4 \leq 35$$

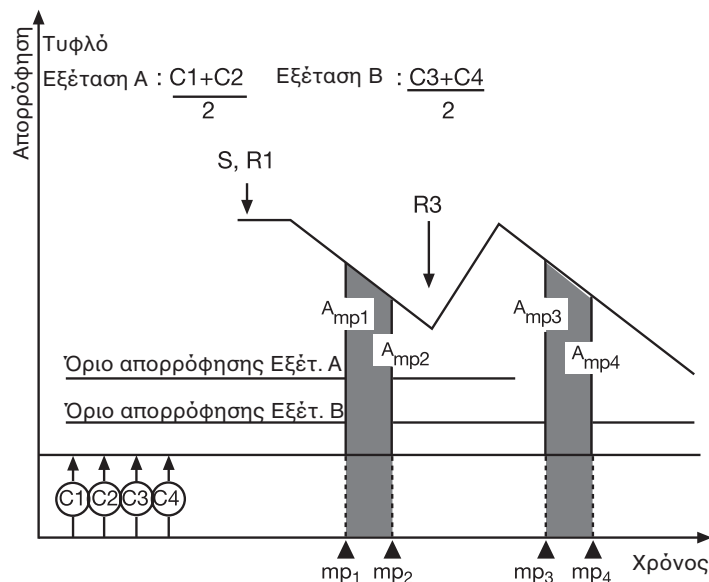
$$mp_{1+2} < mp_2, mp_{3+2} < mp_4$$

- Στη διάρκεια του πρώτου μισού της επώασης, μετράται η εξέταση 1. Στη διάρκεια του τελευταίου μισού της επώασης, μετράται η εξέταση 2.
- Παρακολουθούνται η γραμμικότητα και η εξάντληση υποστρώματος.
- Ο ρυθμός μεταβολής της απορρόφησης υπολογίζεται με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων.
- Ο ολικός όγκος αντίδρασης πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 250 και 500 μ l.
- $\Delta Abs \text{ } mp_3, mp_4 - d\Delta Abs \text{ } mp_1, mp_2$ για μέτρηση τυφλού δείγματος.

5.13 Κινητική ανάλυση B – Τρόπος λειτουργίας 1

Γραφική παράσταση κινητικής ανάλυσης B – Τρόπος λειτουργίας 1-Χρόνος R1 και R3

Μια γραφική παράσταση μιας κινητικής ανάλυσης B-Τρόπος λειτουργίας 1, η οποία χρησιμοποιεί αντιδραστήρια που προστέθηκαν στο χρόνο R1 και R3 φαίνεται παρακάτω.



Κινητική ανάλυση B – Τρόπος λειτουργίας 1 – Αντιδραστήρια στο χρόνο R1 και R3

Υπολογισμοί δείγματος

Εξέταση 1:

$$\Delta A_{XA} = \Delta A_{mp1} \cdot mp_2$$

όπου:

$$\Delta A_{XA} = \text{ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης του αγνώστου δείγματος για την εξέταση 1}$$

$$\Delta A_{mp1} \cdot mp_2 = \text{ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης μεταξύ των σημείων } mp_1 \text{ και } mp_2$$

Ο υπολογισμός της ανά λεπτό μεταβολής της απορρόφησης όταν οι εξετάσεις 1 και 2 μετρώνται σε διαφορετικά μήκη κύματος γίνεται με βάση τις ακόλουθες εξισώσεις:

5.13 Κινητική ανάλυση Β – Τρόπος λειτουργίας 1

Εξέταση 2:

$$\Delta A_{XB} = \Delta \text{Amp}_3 \cdot \text{mp}_4$$

όπου:

$$\begin{aligned} \Delta A_{XB} &= \text{ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης του αγνώστου δείγματος για την εξέταση 2} \\ \Delta \text{Amp}_3 \cdot \text{mp}_4 &= \text{ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης μεταξύ των σημείων mp}_3 \text{ και mp}_4 \end{aligned}$$

Ο υπολογισμός της συγκέντρωσης του αγνώστου δείγματος γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση, ανεξαρτήτως εάν οι εξετάσεις 1 και 2 χρησιμοποιούν το ίδιο ή διαφορετικά μήκη κύματος:

$$C_x = [(K (\Delta A_{XA} - \Delta A_b) + C_b) \cdot IF_A] + IF_B$$

όπου:

$$\begin{aligned} C_x &= \text{συγκέντρωση του αγνώστου δείγματος ασθενούς} \\ K &= \text{συντελεστής βαθμονόμησης (εξέταση 1)} \\ \Delta A_{XA} &= \text{ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης του αγνώστου δείγματος ασθενούς} \\ \Delta A_b &= \text{ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης του προτύπου 1/τυφλού} \\ C_b &= \text{συγκέντρωση του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού} \\ IF_A, IF_B &= \text{σταθερές του αναλυτή, για κλίση ίση με 1 και τεταγμένη ίση με 0} \end{aligned}$$

Ο υπολογισμός της απορρόφησης στο παράδειγμα της εξέτασης 2, όταν τα μήκη κύματος είναι πανομοιότυπα με εκείνα της εξέτασης 1, γίνεται με βάση τις ακόλουθες εξισώσεις:

Εξέταση 2:

$$\Delta A_{XB} = \Delta \text{Amp}_3 \cdot \text{mp}_4 - d (\Delta \text{Amp}_1 \cdot \text{mp}_2)$$

$$d = \frac{SV + RV_1}{SV + RV_1 + RV_2}$$

όπου:

$$\begin{aligned} \Delta A_{XB} &= \text{ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης του αγνώστου δείγματος ασθενούς για την εξέταση 2} \\ \Delta \text{Amp}_3 \cdot \text{mp}_4 &= \text{ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης μεταξύ του σημείου μέτρησης 3 και του σημείου μέτρησης 4} \\ \Delta \text{Amp}_1 \cdot \text{mp}_2 &= \text{ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης μεταξύ του σημείου μέτρησης 1 και του σημείου μέτρησης 2} \\ d &= \text{συντελεστής διόρθωσης όγκου υγρού (συντελεστής αραιώσης)} \\ SV &= \text{όγκος δείγματος} \\ RV_1 &= \text{όγκος αντιδραστηρίου 1} \\ RV_2 &= \text{όγκος αντιδραστηρίου 2} \end{aligned}$$

5.14 Κινητική ανάλυση B – Τρόπος λειτουργίας 2

Χαρακτηριστικά ανάλυσης

- Ταυτόχρονη ανάλυση δύο εξετάσεων με κινητική ανάλυση.
- Χρησιμοποιείται για την εκτέλεση δύο διαφορετικών κινητικών αντιδράσεων σε μία κυψελίδα αντίδρασης.
- Στον τρόπο λειτουργίας 2 (Mode 2), η αντιστάθμιση τυφλού δείγματος εκτελείται πάντοτε, ανεξάρτητα από τα μήκη κύματος που επιλέχθηκαν.

Εξέταση 1:

Στοιχεία που εισάγονται στην οθόνη Test Parameters

Αριθμός παραμέτρου	Εισαγωγή στοιχείων παραμέτρων
2. Assay Code (Mthd)	Rate B
3. Assay Code (Test)	αριθμός καναλιού της εξέτασης B
4. Reaction time	χρόνος αντίδρασης σε λεπτά
5. Assay Point 1	mp_1
6. Assay Point 2	mp_2
7. Assay Point 3	0
8. Assay Point 4	0

$$3 \leq mp_1 < mp_2 < mp_3 < mp_4 < mp_5 < mp_6 \leq 35$$

$$mp_{1+2} < mp_2$$

Το πρώτο πεδίο στην οθόνη Assay/Time/Point προβάλλει τον τύπο της ανάλυσης [Rate B]. Το δεύτερο πεδίο προβάλλει το χρόνο αντίδρασης σε λεπτά. Το τρίτο πεδίο προβάλλει το πρώτο σημείο μέτρησης της πρώτης εξέτασης, mp_1 . Το τέταρτο πεδίο προβάλλει το δεύτερο σημείο μέτρησης της πρώτης εξέτασης, mp_2 . Τα υπόλοιπα πεδία δεν χρησιμοποιούνται.

Εξέταση 2:

Στοιχεία που εισάγονται στην οθόνη Test Parameters

Αριθμός παραμέτρου	Εισαγωγή στοιχείων παραμέτρων
2. Assay Code (Mthd)	Rate B
4. Reaction time	χρόνος αντίδρασης σε λεπτά
5. Assay Point 1	mp_3
6. Assay Point 2	mp_4
7. Assay Point 3	mp_5
8. Assay Point 4	mp_6

$$3 \leq mp_1 < mp_2 < mp_3 < mp_4 < mp_5 < mp_6 \leq 35$$

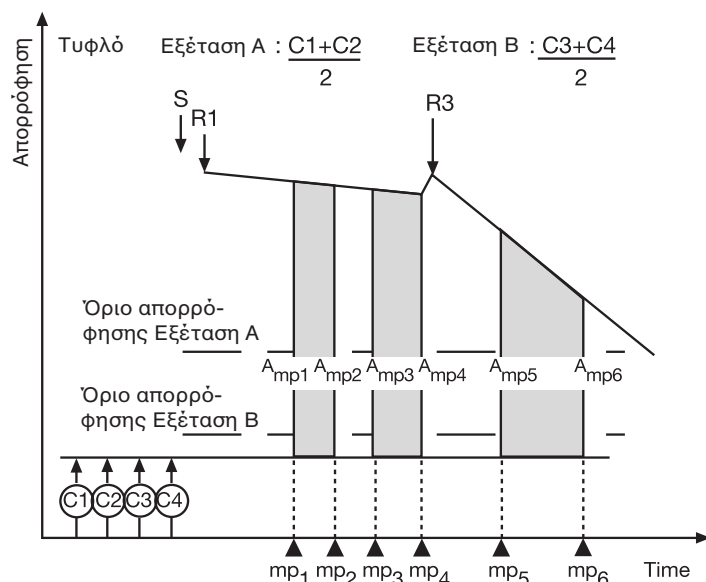
$$mp_{1+2} < mp_2, mp_{3+2} < mp_4, mp_{5+2} < mp_6$$

- Η ανάλυση χρησιμοποιείται για την εκτέλεση δύο διαφορετικών κινητικών αντιδράσεων σε μία κυψελίδα αντίδρασης.
- Παρακολουθούνται η γραμμικότητα και η εξάντληση υποστρώματος.
- Ο ρυθμός μεταβολής της απορρόφησης υπολογίζεται με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων.
- Εξέταση 1 = $\Delta Abs\ mp_1, mp_2$
- Εξέταση 2 = $\Delta Abs\ mp_5, mp_6 - d\Delta Abs\ mp_3, mp_4$ για μέτρηση τυφλού δείγματος.

5.14 Κινητική ανάλυση B – Τρόπος λειτουργίας 2

Γραφική παράσταση κινητικής ανάλυσης B – Τρόπος λειτουργίας 2-Χρόνος R1 και R3

Μια γραφική παράσταση μιας κινητικής ανάλυσης B-Τρόπος λειτουργίας 2, η οποία χρησιμοποιεί αντιδραστήρια που προστέθηκαν στο χρόνο R1 και R3 φαίνεται παρακάτω.



Κινητική ανάλυση B – Τρόπος λειτουργίας 2 – Αντιδραστήρια στο χρόνο R1 και R3

5.14 Κινητική ανάλυση B – Τρόπος λειτουργίας 2

Υπολογισμοί δείγματος

Ο υπολογισμός της μέσης τιμής απορρόφησης δείγματος για την εξέταση 1 γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

Εξέταση 1:

$$\Delta A_{XA} = \Delta A_{mp1 \cdot mp2}$$

όπου:

$$\begin{aligned}\Delta A_{XA} &= \text{ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης του αγνώστου δείγματος για την εξέταση 1} \\ \Delta A_{mp1 \cdot mp2} &= \text{ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης μεταξύ των σημείων } mp_1 \text{ και } mp_2\end{aligned}$$

Ο υπολογισμός της συγκέντρωσης ενός αγνώστου δείγματος γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

Εξέταση 1:

$$C_x = [(K (\Delta A_{XA} - \Delta A_b) + C_b) \cdot IF_A] + IF_B$$

όπου:

$$\begin{aligned}C_x &= \text{συγκέντρωση του αγνώστου δείγματος ασθενούς} \\ K &= \text{συντελεστής βαθμονόμησης (εξέταση 1)} \\ \Delta A_{XA} &= \text{ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης του αγνώστου δείγματος ασθενούς} \\ \Delta A_b &= \text{ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης του προτύπου 1/τυφλού} \\ C_b &= \text{συγκέντρωση του προτύπου 1 (STD1)/τυφλού} \\ IF_A, IF_B &= \text{σταθερές του αναλυτή, για κλίση ίση με 1 και τεταγμένη ίση με 0}\end{aligned}$$

Ο υπολογισμός της απορρόφησης στην εξέταση 2 γίνεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

Εξέταση 2:

$$\Delta A_{XB} = \Delta A_{mp5 \cdot mp6} - d (\Delta A_{mp3 \cdot mp4})$$

$$d = \frac{SV + RV_1}{SV + RV_1 + RV_2}$$

όπου:

$$\begin{aligned}\Delta A_{XB} &= \text{ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης του αγνώστου δείγματος για την εξέταση 2} \\ \Delta A_{mp3 \cdot mp4} &= \text{ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης μεταξύ του σημείου μέτρησης 3 και του σημείου μέτρησης 4} \\ \Delta A_{mp5 \cdot mp6} &= \text{ανά λεπτό μεταβολή της απορρόφησης μεταξύ του σημείου μέτρησης 5 και του σημείου μέτρησης 6} \\ d &= \text{συντελεστής διόρθωσης όγκου υγρού (συντελεστής αραίωσης)} \\ SV &= \text{όγκος δείγματος} \\ RV_1 &= \text{όγκος αντιδραστήριου 1} \\ RV_2 &= \text{όγκος αντιδραστήριου 2}\end{aligned}$$

5.15 Περίληψη τεχνικών ανάλυσης

ΤΥΠΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΕΞΕΤΑΣΗ	ΣΗΜΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΓΝΩΣΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ
1-point (1 σημείου)	1	$1 \leq mp_1 \leq 35$	$C_x = \{[K (A_x - A_b) + C_b] \cdot IF_A\} + IF_B$
1-point with Prozone check (1 σημείου, με έλεγχο Προζώνης)	1	$1 \leq mp_1 < mp_2 \leq 35$	$C_x = \{[K (A_x - A_b) + C_b] \cdot IF_A\} + IF_B$ Έλεγχος προζώνης: $[(Amp_2 + Amp_{2-1}) - d(Amp_1 + A mp_{1-1})] / 2$
2-point (2 σημείων)	1	$1 \leq mp_1 < mp_2 \leq 35$	$C_x = \{[K (A_x - A_b) + C_b] \cdot IF_A\} + IF_B$
2-point with Prozone check (2 σημείων, με έλεγχο Προζώνης)	1	$1 \leq mp_1 < mp_3 < mp_4 < mp_2 \leq 35$ $mp_4 < mp_2 \leq 35$	$C_x = \{[K (A_x - A_b) + C_b] \cdot IF_A\} + IF_B$ Έλεγχος προζώνης: $[(\Delta A (mp_2 \cdot mp_3) / \Delta A (mp_4 \cdot mp_3))] \times 100$
2-point rate (2 σημείων κινητική)	1	$1 \leq mp_1 < mp_2 \leq 35$	$C_x = \{[K (\Delta A_x - \Delta A_b) + C_b] \cdot IF_A\} + IF_B$
3-point (3 σημείων)	1 & 2	$1 \leq mp_1 \leq mp_2 < mp_3 \leq 35$	$C_x = \{[K (A_x - A_b) + C_b] \cdot IF_A\} + IF_B$
1-point and rate (1 σημείου και κινητική)	1	$1 \leq mp_1 < mp_2 \leq mp_3 < mp_4 < mp_5 \leq 35$;	$C_x = \{[K (A_x - A_b) + C_b] \cdot IF_A\} + IF_B$
	2	$mp_{2+2} < mp_3$; $mp_{4+2} < mp_5$	$C_x = \{[K (\Delta A_x - \Delta A_b) + C_b] \cdot IF_A\} + IF_B$
Rate A (Κινητική A) με μέτρηση τυφλού δείγματος	1	$1 \leq mp_3 < mp_4 < mp_1 < mp_2 \leq 35$; $mp_3 + 4 < mp_4$	$C_x = \{[K (\Delta A_x - \Delta A_b) + C_b] \cdot IF_A\} + IF_B$
Rate A (Κινητική A)	1	$1 \leq mp_1 < mp_2 \leq 35$; $mp_{1+2} < mp_2$	$C_x = \{[K (\Delta A_x - \Delta A_b) + C_b] \cdot IF_A\} + IF_B$
Rate B (Κινητική B) Mode 1 (Τρ. λειτ. 1)	1	$3 \leq mp_1 < mp_2 < mp_3 < mp_4 \leq 35$;	$C_x = \{[K (\Delta A_x - \Delta A_b) + C_b] \cdot IF_A\} + IF_B$
	2	$mp_{1+2} < mp_2$; $mp_{3+2} < mp_4$	$^1C_x = \{[K (\Delta A_x - \Delta A_b) + C_b] \cdot IF_A\} + IF_B$ $^2C_x = \{[K (\Delta A_x - \Delta A_b) + C_b] \cdot IF_A\} + IF_B$
Rate B (Κινητική B) Mode 2 (Τρ. λειτ. 2)	1	$3 \leq mp_1 < mp_2 < mp_3 < mp_4 < mp_5 < mp_6 \leq 35$;	$C_x = \{[K (\Delta A_x - \Delta A_b) + C_b] \cdot IF_A\} + IF_B$
	2	$mp_{1+2} < mp_2$; $mp_{3+2} < mp_4$; $mp_{4+2} < mp_5$	$C_x = \{[K (\Delta A_x - \Delta A_b) + C_b] \cdot IF_A\} + IF_B$

¹Ιδια μήκη κύματος με την εξέταση 1.

²Διαφορετικά μήκη κύματος από την εξέταση 1.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ