

Καθηγήτρια Ζωή Πολυζοπούλου
Διαγνωστικό Εργαστήριο
Τομέας Κλινικών
Τμήμα Κτηνιατρικής ΑΠΘ
Τηλ: (2310)-994493
email: poliz@vet.auth.gr

Συσκευή Αναλυτή Σπινθηρισμού Υγρών για ^{14}C & ^3H σε βιολογικά και περιβαλλοντικά δείγματα

Το όργανο προορίζεται για εφαρμοσμένη έρευνα σε βιολογικά και περιβαλλοντικά δείγματα και πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά :

1. Να είναι επιτραπέζιο σύστημα ελεγχόμενο από ηλεκτρονικό υπολογιστή, κατάλληλο για την ανίχνευση μικρών ποσοτήτων α , β και γ ακτινοβολίας, κατάλληλο για μέτρηση β ακτινοβολίας σε εξαιρετικά χαμηλά επίπεδα.
2. Το ενεργειακό του εύρος να είναι από 0 έως 2000 keV τουλάχιστον.
3. Η λειτουργία του να στηρίζεται στην αρχή της Χρονικής Υστέρησης (Time resolved) μέτρησης υγρού σπινθηρισμού για ελαχιστοποίηση του υποβάθρου (background)

Αποδεκτές τιμές για τις παρακάτω παραμέτρους :

- Efficiency (NCM)

^3H (0-18,6 keV)	60 %
^{14}C (0-156 keV)	95 %
- E^2/B (NCM)

^3H (1-18,6 keV)	400
^{14}C (4-156 keV)	1,000
- Σε κατάσταση λειτουργίας (mode) μέτρησης για εξαιρετικά χαμηλά επίπεδα , ο λόγος E^2/B να διαμορφώνεται ως εξής:

$$E^2/B$$

^3H (0-12.5 keV)	> 700
^{14}C (0-156 keV)	> 5,000

Ως συνέπεια του παραπάνω, η δυνατότητα μέτρησης ^3H σε νερό να φτάνει στο επίπεδο των 2 Bq/L και της χρονολόγησης του ^{14}C σε βενζόλιο στα 51.000 χρόνια.

Να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

1. Κατάλληλο λογισμικό για τον έλεγχο της λειτουργίας του συστήματος, που να λειτουργεί σε παραθυρικό περιβάλλον. Το λογισμικό να παρέχει ασφαλές περιβάλλον εργασίας.

2. Κατάλληλο σύστημα υπολογιστή, το οποίο θα έχει τουλάχιστον : μνήμη RAM 4 GB, σκληρό δίσκο 200 GB, 2 θύρες USB, οθόνη LCD 19 inches και πληκτρολόγιο.
3. Μηχανισμό αλλαγής δειγμάτων που επιτρέπει στον ανιχνευτή του φωτοπολλαπλασιαστικού σωλήνα να παραμένει σε λειτουργία ακόμη και κατά τη διάρκεια της αλλαγής των δειγμάτων ώστε να επιτυγχάνεται μεγαλύτερη σταθερότητα
4. Δυνατότητα μέτρησης σπινθηρισμού υγρών με χρονική υστέρηση ώστε να επιτυγχάνεται υψηλή ευαισθησία και χαμηλό υπόβαθρο.
5. Ειδικής σχεδίασης ανιχνευτή, ο οποίος να περιβάλλει το δείγμα και να το προστατεύει από την κοσμική και την περιβαλλοντική ακτινοβολία προκειμένου σε συνδυασμό με τη μέτρηση σε συνθήκες χρονικής υστέρησης (Time resolved) να επιτρέπει την ελαχιστοποίηση της συμμετοχής του υποβάθρου στην τελική μέτρηση και την βελτιστοποίηση του λόγου E²/B.
6. Γραμμικό πολυ-κάναλο αναλυτή πολλαπλών παραμέτρων με ανάλυση 1/2 KeV τουλάχιστον.
7. 40 τουλάχιστον πρωτόκολλα μέτρησης και σύστημα ψύξης ώστε να εξασφαλίζονται βέλτιστες συνθήκες μέτρησης
8. Κατάλληλο λογισμικό για διάκριση της α από την β ακτινοβολία και να διορθώνει τις μετρήσεις ως προς φωταύγεια
9. Χωρητικότητα πάνω από 100 φιαλίδια των 20ml ή πάνω από 200 μικρά φιαλίδια 4 ή 7ml
10. Δυνατότητα θετικής ταυτοποίησης δείγματος που να παρέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για κάθε δείγμα
11. Δυνατότητα φόρτωσης για γρήγορη μέτρηση δειγμάτων
12. Να υπάρχει δυνατότητα καθορισμού της απόδοσης της μέτρησης από την ανάλυση του φάσματος του δείγματος
13. Να συνοδεύεται από πηγή ¹³³Ba χαμηλής ενέργειας ως εξωτερικό πρότυπο και σε συνδυασμό με τους υπολογισμούς tSIE (ευρετήριο μετασχηματισμένου φάσματος εξωτερικού προτύπου) να αντισταθμίζει τις μεταβολές του φιαλιδίου, των πλαστικών τοιχωμάτων και του υγρού σπινθηρισμού κατά τη διάρκεια της μέτρησης σε DPM mode.
14. Να έχει δυνατότητα μέτρησης και αποθήκευσης του ολοκληρωμένου φάσματος των δειγμάτων και των προτύπων, τα οποία να μπορούν να επανακαλούνται και επανεπεξεργάζονται χωρίς ανάγκη επαναμέτρησης του ίδου του δείγματος.
15. Να έχει δυνατότητα ανίχνευσης και καταγραφής φωταύγειας για να ενημερώνεται ο χρήστης για πιθανά προβλήματα του δείγματος.
16. Να υπάρχει διόρθωση του χρόνου ημίσειας ζωής για μέχρι τρία ραδιοϊσότοπα
17. Τα αποτελέσματα της ενεργότητας να δίνονται σε Becquerels, microCuries ή picocuries και DPM

Να συνοδεύεται από :

- Ειδικό μηχάνημα αυτόματης προετοιμασίας βιολογικών και άλλων δειγμάτων προκειμένου να επιτευχθεί η πλήρης μετατροπή της οργανικής φάσης του δείγματος σε νερό και CO₂, με ταυτόχρονη παγίδευση της ανόργανης φάσης.
- 500 πλαστικά φιαλίδια με πώμα, κατάλληλα για σπινθηριστή υγρών σε πολύ χαμηλά επίπεδα
- 5 L διάλυμα σπινθηρισμού κατάλληλο για μετρήσεις βιολογικών και περιβαλλοντικών δειγμάτων σε πολύ χαμηλά επίπεδα
- Σύνολο προτύπων βαθμονόμησης και ¹⁴C & ³H.

ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

1. Το όργανο πρέπει να φέρει σήμανση CE. Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι κατά ISO 9001. Να κατατεθούν τα αντίστοιχα πιστοποιητικά.
2. Το όργανο να είναι πρόσφατης τεχνολογίας και να είναι εξοπλισμένο με όλα τα απαραίτητα παρελκόμενα και τα ανταλλακτικά για τη σωστή εγκατάσταση και την κανονική λειτουργία και απόδοση έστω και αν αυτά δεν κατονομάζονται ειδικά σε αυτές τις προδιαγραφές.
3. Ο προμηθευτής αναλαμβάνει να εγκαταστήσει και να θέσει σε πλήρη λειτουργία το όργανο στις μεθόδους του εργαστηρίου. Επίσης υποχρεούται να εκπαιδεύσει τους χρήστες στη λειτουργία του.
4. Ο προμηθευτής πρέπει να διαθέτει δική του τεχνική υπηρεσία εξυπηρέτησης (service). Να κατατεθούν τα σχετικά στοιχεία (κατάλογος προσωπικού, εκπαίδευση, εξοπλισμός, πιστοποιητικά κ.λπ.).
5. Ο προμηθευτής πρέπει να έχει αποδεδειγμένη εμπειρία στην εγκατάσταση ανάλογης ευαισθησίας μηχανημάτων, για περιβαλλοντικές εφαρμογές στην Ελλάδα.
6. Να δοθεί εγγύηση καλής λειτουργίας για δύο (2) έτη τουλάχιστον.
7. Να δοθεί εγγύηση για την ύπαρξη ανταλλακτικών για επτά (7) έτη τουλάχιστον.
8. Να παραδοθούν εγχειρίδια χρήσης και εγκατάστασης για όλα τα μέρη του συστήματος.
9. Χρόνος παράδοσης και εγκατάστασης (συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης) τρεις (3) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.
10. Το φύλλο συμμόρφωσης του προμηθευτή θα έχει την ίδια δομή με την τεχνική προδιαγραφή και θα απαντά ένα προς ένα τα ερωτήματα.
11. Οι αναφερόμενες ανωτέρω προδιαγραφές πρέπει να αποδεικνύονται στα επισυναπτόμενα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή.