



## **ΣΧΕΔΙΟ ΤΕΥΧΟΥΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**

Πράξη: Ανάπτυξη ερευνητικής υποδομής στο Ιόνιο Πανεπιστήμιο για τη μελέτη αναδίπλωσης πρωτεϊνών στις νευροεκφυλιστικές ασθένειες

Υποέργο 01: Προμήθεια εξοπλισμού

### **Τμήμα 1: ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΩΝ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ ΑΤΟΜΙΚΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ -ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑΣ BRUKER FORCEROBOT300**

#### **Απαραίτητες τεχνικές προδιαγραφές:**

1. Να προσφερθεί μονοχρωματική κάμερα σχεδιασμένη για εφαρμογές μικροσκοπίας φθορισμού η οποία θα πρέπει να είναι πλήρως συμβατή με το μικροσκόπιο ατομικής δύναμης ForceRobot 300. Πιο αναλυτικά να διαθέτει:
2. Αισθητήρα τύπου sCMOS με ανάλυση τουλάχιστον 2560 x 2160 pixels
3. Λογισμικό απόλυτα συμβατό με υπάρχον λογισμικό του συστήματος Force Robot 300 και το λειτουργικό σύστημα Linux του ForceRobot 300.
4. Σύστημα ψύξης με ψυκτικό μέσο (νερό) κατάλληλο για λειτουργία με μικροσκόπια ατομικής δύναμης.
5. Σύνδεση USB 3.0 με ταχύτητα ανανέωσης έως και τουλάχιστον 40 FPS σε λειτουργία πλήρους ανάλυσης.
6. QE τουλάχιστον 60 % @ 500 nm και συνολική κάλυψη ανίχνευσης σε εύρος φάσματος από 300 έως 1000 nm.
7. Προσαρμογέα C-mount 1x
8. Επιπλέον να προσφερθεί πηγή φθορισμού τύπου led κατάλληλη για το υπάρχον μικροσκόπιο και η οποία θα πρέπει:
  - a. να μην απαιτεί αναλώσιμα και επικεντρώσεις, και
  - b. να μπορεί να συνδέεται με το μικροσκόπιο μέσω οπτικής ίνας.
  - c. Να είναι κατάλληλη για διέγερση χρωστικών σε εύρος φάσματος τουλάχιστον μεταξύ 400 και 650 nm
9. Επιπλέον να προσφερθούν κατάλληλα φίλτρα φθορισμού απόλυτα συμβατά με το ως άνω μικροσκόπιο ατομικής δύναμης, σε επιλεγμένα μήκη κύματος ως κάτωθι:
  - a. ET470/40 nm, T495lp , ET525/50 nm
  - b. ET545/25 nm, T565lp , ET605/70 nm
  - c. ET395/25 nm, T425lp , ET460/50 nm
10. Ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος, να παρέχει τεχνική την υποστήριξη του σε μικροσκόπια AFM του κατασκευαστικού οίκου Bruker που διαθέτει το εργαστήριο, και να αναλάβει εξολοκλήρου την όλη αναβάθμιση αφήνοντας το υπάρχον μικροσκόπιο σε πλήρη λειτουργία με το πέρας των εργασιών.



## **Τμήμα 2: ΠΛΗΡΩΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΟΣ ΑΝΑΛΥΤΗΣ, Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΟΠΟΙΟΥ ΝΑ ΒΑΣΙΖΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΟΦΩΤΑΥΓΕΙΑΣ (CLEIA)**

### **Απαραίτητες τεχνικές προδιαγραφές:**

1. Να υποστηρίζει πλήρως αυτοματοποιημένη λειτουργία και να βασίζεται στην τεχνολογία της Χημειοφωταύγειας (CLEIA).
2. Να είναι επιτραπέζιος, μικρών διαστάσεων και σύγχρονης τεχνολογίας
3. Η παραγωγικότητα του αναλυτή να είναι τουλάχιστον 50 εξετάσεις/ ώρα και να παραμένει σταθερή ανεξάρτητα από τον συνδυασμό των ζητούμενων εξετάσεων.
4. Τα αντιδραστήρια να είναι απαραίτητα σε μορφή μονοτέστ και να φέρουν barcode. Να γίνεται αυτόματη ενημέρωση του χειριστή για την παρτίδα του αντιδραστηρίου, την ημερομηνία λήξης του και το υπόλοιπο απόθεμα.
5. Τα αντιδραστήρια να είναι έτοιμα για απευθείας χρήση στον αναλυτή χωρίς να απαιτείται ανασύσταση, ανάμιξη ή οποιαδήποτε άλλη προετοιμασία.
6. Να μπορεί να δεχτεί ταυτόχρονα σωληνάρια δειγμάτων διαφόρων διαστάσεων καθώς και μικροκαψάκια.
7. Να μπορεί να δεχτεί επείγοντα δείγματα (STAT) που θα αναλύονται κατά προτεραιότητα.
8. Να έχει τη δυνατότητα ανάλυσης δειγμάτων μικρού όγκου (<5ml).
9. Να μπορεί να δεχτεί διάφορους τύπους δειγμάτων (κατ'ελάχιστο ENY, πλάσμα και ορό), ανάλογα με τον τύπο της εξέτασης.
10. Η φόρτωση των δειγμάτων, των αντιδραστηρίων και των αναλωσίμων να μπορεί να γίνει ανά πάσα στιγμή χωρίς να διακόπτεται η λειτουργία του αναλυτή.
11. Ο δειγματολήπτης να έχει τη δυνατότητα ανίχνευσης θρόμβων ή ανεπαρκούς ποσότητας δείγματος.
12. Να διαθέτει ενσωματωμένη, έγχρωμη οθόνη αφής και φιλικό προς τον χρήστη λογισμικό.
13. Να διαθέτει σύστημα ελέγχου ποιότητας (QC) με διαγράμματα.
14. Τα αποτελέσματα να δίνονται εντός 40 λεπτών για όλες τις ζητούμενες εξετάσεις.
15. Να είναι τυχαίας προσπέλασης και συνεχούς φόρτωσης.
16. Να μην απαιτεί χρονοβόρες καθημερινές συντηρήσεις.
17. Να διαθέτει σταθερότητα βαθμονόμησης τουλάχιστον 4 εβδομάδες.
18. Να χρησιμοποιεί ρύγχη μιας χρήσης για την δειγματοληψία, ώστε να εκμηδενίζεται ο κίνδυνος επιμόλυνσης μεταξύ των δειγμάτων.
19. Να μπορεί να εκτελεί αυτόματες αραιώσεις.
20. Να μπορεί να επεξεργαστεί τουλάχιστον έως και 8 εξετάσεις ταυτόχρονα.
21. Να έχει τη δυνατότητα εφάπαξ φόρτωσης τουλάχιστον 30 δειγμάτων.
22. Τα αντιδραστήρια να μπορούν να παραμένουν επί του αναλυτή σε ψυχόμενο χώρο (ή ισοδύναμο) χωρίς να αλλοιώνεται η σύστασή τους και χωρίς να απαιτείται η απομάκρυνσή τους για εξωτερική αποθήκευση.
23. Να μπορεί να συνδεθεί αμφίδρομα με το LIS του εργαστηρίου.
24. Να έχει τη δυνατότητα εκτύπωσης των αποτελεσμάτων με ενσωματωμένο εκτυπωτή.
25. Να μπορεί να εκτελέσει οπωσδήποτε, αλλά όχι αναγκαστικά αποκλειστικά, τις ακόλουθες εξετάσεις:
  - a. Total Tau σε δείγματα ENY

- b. Phospho Tau σε δείγματα πλάσματος και ENY
- c. β-Amyloid 1-40 σε δείγματα πλάσματος και ENY
- d. β-Amyloid 1-42 σε δείγματα πλάσματος και ENY

### **Τμήμα 3: ΛΟΙΠΟΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ**

**3.1. Καταψύκτης -80oC κατάλληλος για φύλαξη κλινικών δειγμάτων μέχρι το στάδιο της ανάλυσης.**

#### **Απαραίτητες τεχνικές προδιαγραφές:**

1. Να είναι καθέτου τύπου με χωρητικότητα τουλάχιστον 470 λίτρων.
2. Να είναι κατάλληλος για θερμοκρασίες ψύξης  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , στιβαρής κατασκευής, πιστοποιημένης ποιότητας και να διαθέτει CE Mark
3. Να έχει Temperature variation :  $\pm 2.5$  στους  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$
4. Να έχει Temperature fluctuation :  $\pm 1.5$  στους  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$
5. Να έχει χρόνο καθόδου θερμοκρασίας (Cooling-down time ) από  $+ 22\text{ }^{\circ}\text{C}$  στους  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$  : το ανώτερο 360 λεπτά.
6. Να έχει χρόνο ανόδου θερμοκρασίας (Warm-up time) από  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$  στους  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$  : το ανώτερο 240 λεπτά
7. Ο θάλαμος να είναι κατασκευασμένος εσωτερικά από ανοξείδωτο ατσάλι .
8. Εξωτερικά να είναι κατασκευασμένος από ατσάλι βαμμένο με υψηλής ποιότητας βαφή που να αντέχει σε χημικά αντιδραστήρια και τη σκουριά .
9. Να διαθέτει εξελιγμένη συνδυαστική τεχνολογία μόνωσης και συγκεκριμένα συνδυασμό μόνωσης με πάνελ κενού ( vacuum insulation panels VIP ) τεχνολογία τύπου V και επιπλέον CFC αφρώδες πολυουρεθάνης, μεγιστοποιώντας την χωρητικότητα αποθήκευσης ψύξης
10. Να διαθέτει μια εξωτερική πόρτα η οποία να ασφαλίζει με ειδικό χερούλι, στιβαρής κατασκευής και εργονομικού σχεδιασμού για εύκολο άνοιγμα και να έχει κλειδαριά.
11. Η πόρτα να διαθέτει τριπλή φλάντζα από σιλικόνη (innovative door gasket) για βέλτιστο κλείσιμο και να μειώνει την συγκέντρωση πάγου.
12. Ο εσωτερικός θάλαμος να διαθέτει πόρτες από ανοξείδωτο ατσάλι και να διαμορφώνεται σε διαμερίσματα κατόπιν επιλογής του χρήστη ανάλογα με την τοποθέτηση των ραφιών σε διαφορετικά ύψη.
13. Όλη η μονάδα να εδράζεται πάνω σε ενισχυμένους τροχούς με δυνατότητα σταθεροποίησης και οι δυο μπροστινοί τροχοί να έχουν φρένο.
14. Να διαθέτει έξοδο ανακούφισης (vacuum relief), ώστε να επιτρέπεται το άνοιγμα και κλείσιμο της πόρτας χωρίς προβλήματα.
15. Να διαθέτει τουλάχιστον δύο σημεία πρόσβασης για τη χρήση εξωτερικών αισθητηρίων (probes)
16. Να περιλαμβάνει σύστημα δυο συμπιεστών ψύξης δυο σταδίων χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας με συνολική ισχύ το ανώτερο έως 2 KW.
17. Τα ψυκτικά υγρά να είναι για το πρώτο στάδιο ψύξης : Ethane (R 290) και για το δεύτερο στάδιο ψύξης: Propane (R170), ή αντίστοιχα, φιλικά προς το περιβάλλον και οπωσδήποτε ελεύθερα από HCFCs και CFCs .



18. Η καθαρότητα του εισερχόμενου από μπροστά αέρα στο χώρο των συμπιεστών να διασφαλίζεται από ένα φίλτρο το οποίο να αφαιρείται εύκολα για περιοδικό καθαρισμό
19. Σε ευκρινές και ευπρόσιτο σημείο να υπάρχει το κέντρο πληροφοριών του καταψύκτη και οθόνη LCD ως πίνακας ελέγχου. Στον πίνακα να υπάρχουν οπωσδήποτε κουμπιά προγραμματισμού της θερμοκρασίας, των ορίων συναγερμού και βαθμονόμησης καθώς και οι ενδείξεις για τη θερμοκρασία και την κατάσταση συναγερμού. Οι συναγερμοί να αφορούν την υψηλή/χαμηλή θερμοκρασία, διακοπή ρεύματος, χαμηλό επίπεδο μπαταρίας, ανοιχτή πόρτα και την ανάγκη για καθαρισμό φίλτρων τουλάχιστον και να είναι τόσο οπτικοί όσο και ακουστικοί. Να υπάρχει δυνατότητα παράκαμψης (σίγασης) των συναγερμών μέσω πλήκτρου.
20. Να διαθέτει ηχητική ειδοποίηση (alarm) για την περίπτωση ανόδου της θερμοκρασίας εξαιτίας οποιασδήποτε βλάβης ή δυσλειτουργίας του συστήματος ψύξης
21. Να διαθέτει σύστημα ελέγχου φραγμένου φίλτρου αέρα και αντίστοιχο ηχητικό συναγερμό, μέχρι την αποκατάσταση των συνθηκών
22. Να διαθέτει σύστημα ψύξης δύο σταδίων (two stage refrigeration) για βέλτιστη ψύξη
23. Να διαθέτει επίπεδο θορύβου το πολύ 50dB .
24. Να περιλαμβάνεται ενσωματωμένη μπαταρία ( alarm system , battery-backed ) που να τροφοδοτεί τον πίνακα ελέγχου και την οθόνη, προσφέροντας σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος ενέργεια για την λειτουργία για τις ενδείξεις θερμοκρασίας, ειδοποιήσεων ( alarms ), μηνυμάτων και επικοινωνίας, για 72 ώρες .
25. Να διαθέτει εύκολη πρόσβαση στο φίλτρο αέρα και την μπαταρία
26. Να διαθέτει εσωτερική καταγραφή θερμοκρασίας (internal data logger) και μέσω θύρας USB να είναι δυνατή η μεταφορά δεδομένων και επεξεργασίας αυτών .
27. Να υπάρχει δυνατότητα να συνδεθεί σύστημα υποστήριξης CO2 back-up cooling για επείγουσα ψύξη .
28. Να έχει δυνατότητα για ηλεκτρομηχανικό μηχανισμό κλειδώματος με ηλεκτρονικό έλεγχο πρόσβασης.
29. Να έχει εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον 3 ετών από την κατασκευάστρια εταιρεία.
30. Να έχει κατανάλωση ενέργειας έως 8 KWh ανά 24 ώρες, σε λειτουργία θερμοκρασίας – 80 °C με θερμοκρασία περιβάλλοντος 21 °C.
31. Να διαθέτει θύρα επικοινωνίας Ethernet .
32. Να έχει δυνατότητα να δεχθεί τουλάχιστον 12 ράφια και να συνοδεύουν την συσκευή τουλάχιστον 3 ράφια. Τα ράφια διαχωρισμού των διαμερισμάτων να μπορούν να τοποθετηθούν σε ύψη επιλογής του χρήστη .
33. Να έχει χωρητικότητα τουλάχιστον 350 κρυοκιβωτίων (cryoboxes) των 50mm.
34. Η συσκευή να έχει δυνατότητα να δεχθεί 200 κιλά φορτίο , 50 κιλά ανά διαμέρισμα.
35. Οι εξωτερικές διαστάσεις του καταψύκτη να είναι το πολύ W 850 x H 2000 x D 950 mm.
36. Ο κατασκευαστής να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001, 14001, 50001.
37. Ο καταψύκτης να διαθέτει πιστοποίηση energy star.

### **3.II. Ψυχόμενη φυγόκεντρος κατάλληλη για διαχωρισμό των επιμέρους συστατικών κατά το στάδιο επεξεργασίας και ανάλυσης των κλινικών δειγμάτων**

#### **Απαραίτητες τεχνικές προδιαγραφές:**

1. Να είναι επιτραπέζια και ψυχόμενη με εύρος θερμοκρασίας από -10 °C έως + 40 °C.
2. Να διαθέτει μέγιστη επιτάχυνση 6000 grm και 3800 RCF
3. Να διαθέτει χωρητικότητα : 4 \* 500 ml
4. Να διαθέτει ακρίβεια ταχύτητας : + 30 r / min
5. Να διαθέτει ακρίβεια θερμοκρασίας : +1 °C
6. Να διαθέτει κεφαλές swing out με τις παρακάτω δυνατότητες φυγοκέντρωσης όγκων:  
4 x 2 x 50 ml ή 4 x 50 ml , 4 x 8x 15 ml ή 4 x 6 x 15 ml ή 4 x 4 x 15 ml.
7. Να διαθέτει οθόνη αφής τουλάχιστον 4 ιντσών υψηλής ευκρίνειας, εύκολα χειριζόμενη.
8. Να έχει τη δυνατότητα αυτόματης αναγνώρισης τουλάχιστον 4 διαφορετικών ειδών ρότορων.
9. Να έχει δυνατότητα λειτουργίας προστασίας από ακούσια υπερβολική ταχύτητα (overspeed protection), ακούσια φραγή πόρτας (door lock protection), και αστάθεια (imbalance protection), για την προστασία τόσο του χρήστη όσο και της φυγόκεντρου.
10. Να διαθέτει τουλάχιστον 9 περιοχές για αύξηση της ταχύτητας και τουλάχιστον 9 περιοχές για μείωση ταχύτητας, για αποτελεσματική αποφυγή δευτερογενούς καθίζησης, με καλύτερο αποτέλεσμα φυγοκέντρωσης.
11. Να έχει τη δυνατότητα αποθήκευσης τουλάχιστον 10 προγραμμάτων για προσαρμογή των χρηστών.
12. Ο κινητήρας μετατροπής να είναι συχνότητας AC, υψηλής ακρίβειας ελέγχου περιστροφικής ταχύτητας. Να διαθέτει συμπιεστή χωρίς φρέον.
13. Να διαθέτει ρυθμίσεις προστασίας όπως : υπερβολική ταχύτητα, προστασία πόρτας, προστασία από ανισορροπία, ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια χρήστη και συσκευής .
14. Να έχει δυνατότητα ελεύθερης μετατροπής μεταξύ περιστροφικής ταχύτητας και φυγόκεντρης δύναμης.
15. Να διαθέτει σήμανση CE.

### **3.III. Σύστημα παραγωγής πάγου κατάλληλο για εργαστηριακούς χειρισμούς και προετοιμασία βιολογικών και κλινικών δειγμάτων**

#### **Απαραίτητες τεχνικές προδιαγραφές:**

1. Να έχει δυνατότητα παραγωγής πάγου (παγάκια ή νιφάδες) τουλάχιστον 20 κιλιά/24 ώρες
2. Να έχει On / Off διακόπτη
3. Να παράγει δυνατή και σταθερή ψύξη
4. Να έχει εύκολο χειρισμό και καθαρισμό





5. Οι διαστάσεις του να είναι το πολύ : Π x Β x Υ :1000 x 1000 x 1000 mm
6. Να είναι αερόψυκτο
7. Το σώμα να είναι κατασκευασμένο από υψηλής ποιότητας ανοξείδωτο χάλυβα
8. Να έχει αποτελεσματική μόνωση
9. Να έχει ψυκτικό μέσο R 290 α ή αντίστοιχο
10. Να διαθέτει ενσωματωμένο σύστημα εξαερισμού
11. Την συσκευή να συνοδεύουν σέσουλα πάγου και σωλήνας εισροής/εκροής νερού
12. Να παραδίδεται έτοιμο προς σύνδεση
13. Να έχει ηλεκτρική σύνδεση: 1 / N / PE 230 Volt / 50 Hz
14. Να έχει ισχύ το πολύ έως 500 Watt
15. Να είναι σύμφωνο με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα Τροφίμων
16. Να έχει σήμανση CE

Για το τμήμα 3 του διαγωνισμού ο οικονομικός φορέας απαιτείται να διαθέτει και να καταθέσει τις εξής πιστοποιήσεις: ISO 9001:2015, EN ISO 13485:2016 (να κατατεθεί μαζί με Υ.Δ. για την Υ.Α. 1348/04), ISO 14001:2015, ISO 27001:2013 και ISO 27701:2019, και ISO 45001:2018