**Εργαστήριο Κυτταρικής Τεχνολογίας**
Διευθυντής: Καθηγητής Σπυρίδων Κίντζιος
Τηλ: 2105294292
Fax: 2105294286
Email: skin@aua.gr
Πληροφορίες - επικοινωνία: Επίκ. Καθηγήτρια Γεωργία Μοσχοπούλου
Τηλ: 2105294292
Fax: 2105294286
Email: geo_mos@aua.gr

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΠΤΙΚΟΥ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ, ΤΡΙΟΦΘΑΛΜΙΟΥ ΜΕ ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΜΕΡΑ (ΔΥΟ ΜΟΝΑΔΕΣ)**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 5.400,00 € (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ Φ.Π.Α 24%)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Εργαστηριακό μικροσκόπιο που να φέρει τριοφθάλμια κεφαλή και σύστημα φωτισμού LED ενώ φέρει απειροστική οπτική

1. Να φέρει πηγή φωτισμού transmitted LED ισχύος 3W.
2. Η κεφαλή να έχει κλίση 30° και δυνατότητα περιστροφής 360° και κατά τις δύο κατευθύνσεις.
3. Να είναι κατάλληλο για εφαρμογές με διαφανή και ημιδιαφανή, χαμηλής αντίθεσης δείγματα, όπως βακτήρια, ζωντανά κύτταρα θηλαστικών, ιστός κ.α.
4. Να είναι κατάλληλο για χρήση σε τομείς αιματολογικούς, ανοσολογίας, μικροβιολογίας, ανάλυσης νερού κ.α.
5. Να διαθέτει εργονομική βάση.
6. Να φέρει τέσσερεις (4) αντικειμενικούς επίπεδους φακούς Infinity E-Plan μεγέθυνσης 4x0,10 – 10x/0,25 – 40x/0,65 (spring) και ελαιοκαταδυτικούς 100x/1,25 (oil)(spring), καθώς και έναν αντικειμενικό φακό τύπου plan 20x/0,40 (spring)
7. Το σύστημα περικοχλίωσης αντικειμενικών φακών να είναι 4 θέσεων και να έχει δυνατότητα περιστροφής και κατά τις 2 κατευθύνσεις.
8. Να δύναται να φέρει ανεξάρτητη μονάδα φασικής αντίθεσης (phase contrast) για μεγεθύνσεις 10x, 20x, 40x,100x και ειδικούς φακούς για φασική αντίθεση (infinity PH-Plan).
9. Να δύναται να φέρει μονάδα φθορισμού 100W HBO ή 3W LED
10. Να δύναται να φέρει συμπυκνωτή σκοτεινού πεδίου dark field condenser τύπου N.A. 0.85-0.91.
11. Να φέρει προσοφθάλμιους φακούς τύπου HWF 10x/ 20 mm, με δυνατότητα ρύθμισης της ανισομετρωπίας του παρατηρητή (ρυθμιζόμενη διόπτρα) και της διακορικής απόστασης (εύρος διακορικής απόστασης:50-75mm).
12. Να φέρει συμπυκνωτή τύπου Abbe N.A. 1,25 , επικεντρωμένο, ρυθμιζόμενο κατά ύψος.
13. Να διαθέτει ομοαξονικούς κοχλίες αδρής και λεπτής ρύθμισης με διαβάθμιση 2μm
14. Να διαθέτει αντικειμενοφόρο τράπεζα διαστάσεων 145 x 130 mm, με προσαρμοσμένο σύστημα συγκράτησης του παρασκευάσματος, και δυνατότητα μετακίνησής του κατά τους άξονες χ και y.
15. Να φέρει μπλε φίλτρο φωτισμού .
16. Να φέρει ροοστάτη για την ρύθμιση της έντασης του φωτισμού, προσαρμοσμένο στο σώμα του οργάνου.
17. Να φέρει έγχρωμη ψηφιακή κάμερα 5,1megapixel, USB 3.0, η οποία να διαθέτει αισθητήρα τύπου CMOS 1 / 2.5" , με εύρος FPS 14.2 – 101.2, και να είναι συμβατή με λειτουργικό σύστημα windows XP, Vista, 7, 8 ,10. Επίσης να συνοδεύεται από κατάλληλο λογισμικό σύνδεσης σε

υπολογιστή και καλώδιο τύπου USB 3.0 .

- Η έγχρωμη κάμερα να είναι κατάλληλη για εφαρμογές σκοτεινού πεδίου (darkfield), φασικής αντίθεσης (phase contrast), καθώς και φθορισμού (fluorescence applications)

18. Να φέρει ειδικό αντάπτορα C-mount μεγέθυνσης 0,5x (με δυνατότητα εστίασης) για την χρήση του με την ψηφιακή κάμερα.
19. Να παρέχεται εγγύηση 3 έτη από την κατασκευάστρια εταιρεία
20. Να λειτουργεί σε τάση 230V / 50Hz και το τροφοδοτικό του ηλεκτρικού ρεύματος να είναι ενσωματωμένο στο σώμα του οργάνου.
21. Να φέρει CE Mark.
22. Να παρέχεται με ειδικό κάλυμμα προστασίας, εγχειρίδιο λειτουργίας, και κιτ καθαρισμού με φυσητήρα αέρα, πανάκι καθαρισμού, υγρό καθαρισμού φακών.
23. Ο προμηθευτής αλλά και ο κατασκευαστής να είναι πιστοποιημένοι κατά ISO.
24. Να παρέχεται τρία (3) έτη εγγύηση καλής λειτουργίας του οργάνου.
25. Ο προμηθευτής να διαθέτει οργανωμένο τμήμα για παροχή τεχνικής υποστήριξης, το οποίο θα είναι πιστοποιημένα εκπαιδευμένο από την κατασκευάστρια εταιρεία.
26. Ο προμηθευτής θα πρέπει να αναλάβει την εκπαίδευση του χρήστη του μηχανήματος, διάρκειας 2 ωρών στον χώρο του ιδρύματος, από πιστοποιημένο τεχνικό.

Β. ΟΠΤΙΚΟ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ, ΤΡΙΟΦΘΑΛΜΙΟ ΜΕ ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΜΕΡΑ ΠΡΟΣΟΦΘΑΛΜΙΟΥ ΦΑΚΟΥ

1. Εργαστηριακό μικροσκόπιο που να φέρει τριοφθάλμια κεφαλή και σύστημα φωτισμού αλογόνου ενώ φέρει απειροστική οπτική
2. Να φέρει πηγή φωτισμού transmited Αλογόνου ισχύος 20W / 6V.
3. Η κεφαλή να έχει κλίση 30° και δυνατότητα περιστροφής 360° και κατά τις δύο κατευθύνσεις.
4. Να είναι κατάλληλο για εφαρμογές με εξαιρετικά διαφανή και ημιδιαφανή, χαμηλής αντίθεσης δείγματα, όπως βακτήρια, ζωντανά κύτταρα θηλαστικών, ιστός κ.α..
5. Να είναι κατάλληλο για χρήση σε τομείς αιματολογικούς, ανοσολογίας, μικροβιολογίας, ανάλυσης νερού κ.α.
6. Να φέρει έναν (1) αντικειμενικό επίπεδο φακό Infinity E-Plan/Plan μεγέθυνσης 4x/0,10, έναν (1) ελαιοκαταδυτικό φακό Infinity E-Plan/Plan 100x/1,25 (oil)(spring), καθώς και τρείς (3) αντικειμενικούς φακούς τύπου infinity PH-plan (φασικής αντίθεσης) PH 10x, PH 20x και PH 40x.
7. Να φέρει συμπυκνωτή φασικής αντίθεσης (phase contrast) τύπου Abbe N.A. 1,25 προ – επικεντρωμένο, ρυθμιζόμενο κατά ύψος.
8. Να φέρει τα αντίστοιχα PH slides για τον συμπυκνωτή φασικής αντίθεσης (10x, 20x, 40x PH slides)
9. Το σύστημα περικοχλίωσης αντικειμενικών φακών να είναι 4 θέσεων και να έχει δυνατότητα περιστροφής και κατά τις 2 κατευθύνσεις.
10. Να δύναται να φέρει συμπυκνωτή σκοτεινού πεδίου (dark field condenser) τύπου N.A. 0.85-0.91.
11. Να φέρει προσοφθάλμιους φακούς τύπου HWF 10x/ 20 mm, με δυνατότητα ρύθμισης της ανισομετρωπίας του παρατηρητή (ρυθμιζόμενη διόπτρα) και της διακορικής απόστασης (εύρος διακορικής απόστασης: 50-75mm).
12. Να διαθέτει ομοαξονικούς κοχλίες αδρής και λεπτής ρύθμισης με διαβάθμιση 2μm
13. Να διαθέτει αντικειμενοφόρο τράπεζα διαστάσεων 145 x 130 mm, με προσαρμοσμένο σύστημα συγκράτησης του παρασκευάσματος, και δυνατότητα μετακίνησής του κατά τους άξονες χ και y.
14. Να φέρει μπλε και πράσινο φίλτρο φωτισμού, καθώς επίσης να διατίθεται και κίτρινο και γκρι.

15. Να φέρει ροοστάτη για την ρύθμιση της έντασης του φωτισμού, προσαρμοσμένο στο σώμα του οργάνου.
16. Να φέρει έγχρωμη ψηφιακή κάμερα 5megapixel, USB 3.0, η οποία να διαθέτει αισθητήρα τύπου CMOS 1 / 2.5" , με εύρος FPS 15 – 30, και να είναι συμβατή με λειτουργικό σύστημα windows XP, Vista, 7, 8 ,10. Επίσης να συνοδεύεται από κατάλληλο λογισμικό σύνδεσης σε υπολογιστή και καλώδιο τύπου USB 3.0
    - Η έγχρωμη κάμερα να δύναται να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε απλό οπτικό μικροσκόπιο, ΧΩΡΙΣ την ανάγκη κάποιου ειδικού αντάπτορα.
    - Η έγχρωμη κάμερα να δύναται να τοποθετηθεί απευθείας πάνω στον προσοφθάλμιο φακό του οπτικού μικροσκοπίου.
17. Να παρέχεται εγγύηση 3 έτη από την κατασκευάστρια εταιρεία
18. Να λειτουργεί σε τάση 230V / 50Hz και το τροφοδοτικό του ηλεκτρικού ρεύματος να είναι ενσωματωμένο στο σώμα του οργάνου.
19. Να παρέχεται με ειδικό κάλυμμα προστασίας, εγχειρίδιο λειτουργίας, και κιτ καθαρισμού με φυσητήρα αέρα, πανάκι καθαρισμού, υγρό καθαρισμού φακών.
20. Να φέρει CE Mark.
21. Ο προμηθευτής αλλά και ο κατασκευαστής να είναι πιστοποιημένοι κατά ISO.
22. Να παρέχεται τρία (3) έτη εγγύηση καλής λειτουργίας του οργάνου.
23. Ο προμηθευτής να διαθέτει οργανωμένο τμήμα για παροχή τεχνικής υποστήριξης, το οποίο θα είναι πιστοποιημένα εκπαιδευμένο από την κατασκευάστρια εταιρεία.
24. Ο προμηθευτής θα πρέπει να αναλάβει την εκπαίδευση του χρήστη του μηχανήματος, διάρκειας 2 ωρών στον χώρο του ιδρύματος, από πιστοποιημένο τεχνικό.

Γεωργία Μοσχοπούλου
Επίκ. Καθηγήτρια

**Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας**
Διευθυντής: Καθηγητής Πολυδεύκης Χατζόπουλος
Τηλ: 2105294321
Fax: 2105294321
Email: phat@aua.gr
Πληροφορίες - επικοινωνία: Επίκ. Καθηγητής Σταμάτιος Ρήγας
Τηλ: 2105294210
Fax: 2105294286
Email: srigas@aua.gr

## ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΝΘΕΤΟΥ ΣΤΕΡΕΟΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 55.000,00 € (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ Φ.Π.Α 24%)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Να προσφερθεί στερεοσκόπιο ερευνητικού τύπου, πλήρως αυτοματοποιημένο, με εργονομικό σχεδιασμό. Το οπτικό του σύστημα να βασίζεται σε τεχνολογία που να προσφέρει συνδυασμό μεγίστης διακριτικής ικανότητας και μέγιστο βάθος πεδίου, προσφέροντας αξεπέραστες τρισδιάστατες εικόνες. Όλο το οπτικό του σύστημα να έχει αποχρωματική διόρθωση, με σκοπό την εξάλειψη σφαλμάτων, όπως χρωματικές παραμορφώσεις, καμπύλωση του οπτικού πεδίου και σφαιρική παραμόρφωση. Να είναι σχεδιασμένο για παρατήρηση δειγμάτων με την μέθοδο του φθορισμού, καθώς και δειγμάτων φωτεινού πεδίου, σε διερχόμενο φωτισμό.

Να διαθέτει:

1. Οπτικό σύστημα με λόγο μεγέθυνσης τουλάχιστον 20.5:1, ρυθμιζόμενη μεταξύ 0.78× – 16×. Να διαθέτει τρεις οπτικούς άξονες, με ξεχωριστό εσωτερικό οπτικό άξονα για τον προσπίπτοντα φωτισμό φθορισμού, με σκοπό να επιτυγχάνει μέγιστη αντίθεση και απόλυτα μαύρο υπόβαθρο στην εικόνα.
2. Ζεύγος προσοφθάλμιων 10×/ 23mm, ρυθμιζόμενο για την ανισομετρωπία.
3. Τριοφθάλμια κεφαλή με γωνία παρατήρησης 30° και σύστημα διαχωρισμού της δέσμης 0- 100 % , 100-0% ανάμεσα σε προσοφθάλμιους και φωτογραφική έξοδο αντίστοιχα.
4. Αυτοματοποιημένο περιστρεφόμενο δίσκο φίλτρων/συστημάτων φθορισμού τεσσάρων (4) θέσεων, με αυτόματο σύστημα ταχείας εναλλαγής τους και αυτόματης αναγνώρισής τους κατά την τοποθέτηση και την εναλλαγή τους. Το σύστημα να επιτρέπει τη γρήγορη εναλλαγή τους, τόσο μέσω λογισμικού, όσο και από την εξωτερική μονάδα ελέγχου. Να συνοδεύεται από τουλάχιστον τέσσερα φίλτρα για DAPI και GFP και YFP και RFP.
5. Επίπεδο αποχρωματικό αντικειμενικό φακό 0,63×, κατάλληλο για φθορισμό, με απόσταση εργασίας τουλάχιστον 65mm και διάμετρο 80mm, και επίπεδο αποχρωματικό αντικειμενικό φακό 2× κατάλληλο για φθορισμό, με απόσταση εργασίας τουλάχιστον 20 mm και διάμετρο 85mm Με τους προσφερόμενους αντικειμενικούς φακούς και προσοφθάλμιους 10x, η συνολική μεγέθυνση να κυμαίνεται τουλάχιστον από 4.9× έως 320×. Οι φακοί να προσαρμόζονται σε κωδικοποιημένο φορέα δύο θέσεων, για αυτόματη αναγνώριση φακών και γρήγορη επιλογή από τον χρηστή , κατά τη διάρκεια των πειραμάτων, και επιπλέον να διαθέτουν τεχνολογία τύπου parfocal, με σκοπό να μην απαιτείται επανεστίαση του δείγματος, κατά την εναλλαγή τους.
6. Αυτόματη μηχανική κολόνα εστίασης ύψους 420 mm, με δύο επίπεδα εστίασης, μικρο- και μακρο- (coarse και fine).
7. Τράπεζα διερχόμενου φωτισμού, με ενσωματωμένη πηγή LED, με μεγάλο χρόνο ζωής (τουλάχιστον έως 25.000 με 30.000h), κατάλληλη για εφαρμογές φωτεινού πεδίου, σκοτεινού πεδίου και αντίθεσης Rottermann.
8. Εξωτερική φωτιστική πηγή, για εφαρμογές φθορισμού, με λυχνία Metal Halide 120W, με μέση διάρκεια ζωής τουλάχιστον 2000h, μόνιμα επικεντρωμένη. Να διαθέτει μηχανικό διάφραγμα για αυξομείωση της έντασης φθορισμού, φωτοφράκτη (επιπλέον του στερεοσκοπίου), για προστασία των δειγμάτων, και οπτική ίνα μήκους 2m, για μεταφορά του φωτός στο δείγμα μέσω των οπτικών του στερεοσκοπίου.

9. Εξωτερική μονάδα έλεγχου με οθόνη αφής, για τον πλήρη έλεγχο του οργάνου, όπως εστίαση, μεγέθυνση, διάφραγμα ίριδας, εναλλαγή φίλτρων, αυξομείωση έντασης φθορισμού, κα.
10. Σύστημα φωτισμού με διάταξη διπλών εύκαμπτων βραχιόνων μήκους τουλάχιστον 500 mm με 2 ισχυρά LED 5600K. Να προσαρμόζονται πάνω στο σύστημα εστίασης του μικροσκοπίου. Να διαθέτουν σύστημα ελέγχου με πλήκτρα αφής (τοποθετημένο σε τρίτο εύκαμπτο βραχίονα για εύκολη πρόσβαση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του εκάστοτε χειριστή) για συνεχή εναλλαγή της έντασης τους. Να είναι κατάλληλα για γωνιακό προσπίπτοντα φωτισμό και να έχουν δυνατότητα ελέγχου μέσω Η/Υ και λογισμικού για απομακρυσμένο χειρισμό.
11. Να συνοδεύεται από έγχρωμη φωτογραφική κάμερα μικροσκοπίας, του ίδιου κατασκευαστικού οίκου, για πλήρη συμβατότητα, η οποία να είναι σχεδιασμένη για καταγραφή ζωντανών κυττάρων, δειγμάτων φθορισμού, κλασικών ιστολογικών δειγμάτων, κα. Να διαθέτει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:
    - Δυνατότητα λήψης εικόνων κανονικής ανάλυσης τουλάχιστον 2,8 Megapixel, με δυνατότητα ζωντανής απεικόνισης στην οθόνη του υπολογιστή με ανάλυση 1920×1440 pixel και μεγάλη συχνότητα ανανέωσης της εικόνας.
    - Αισθητήρα CCD με μέγεθος pixel 4,54μm × 4,54μm.
    - 12 Bit ψηφιακή μετατροπή της εικόνας, για τη βέλτιστη αναπαραγωγή της.
    - Χρόνος έκθεσης από 4μsec έως 200sec.
    - Τροφοδοσία μέσω του υπολογιστή, με τον οποίο είναι συνδεδεμένη. Σύνδεση USB 3.0.
    - Ενεργό θερμοηλεκτρικό στοιχείο Peltier - 20°C από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος.
    - Να συνοδεύεται από κατάλληλο αντάπτορα τύπου C-mount με φακό 0.63x.
12. Οι πληροφορίες της εικόνας να παίρνουν ψηφιακή μορφή απευθείας στην κεφαλή της κάμερας, με αποτέλεσμα την βέλτιστη μείωση του θορύβου στο σήμα από τον αισθητήρα CCD. Οι λαμβανόμενες εικόνες να μπορούν να αποθηκευτούν σαν αρχεία ψηφιακής εικόνας, με επιλογή ανάμεσα σε διάφορους τύπους αρχείων (graphic formats), μεταξύ αυτών και JPG, AVI, MPEG4, TIFF.
13. Να συνοδεύεται από κατάλληλο λογισμικό, με τα κατωτέρω χαρακτηριστικά:
    - Να ενσωματώνει τις λειτουργίες του στερεοσκοπίου, της ψηφιακής κάμερας και του λογισμικού σε ένα περιβάλλον εργασίας, απλοποιώντας τη διαδικασία ψηφιακής απεικόνισης.
    - Να επιτρέπει την προβολή, ρύθμιση και αποθήκευση των εικόνων μικροσκοπίας σε βιβλιοθήκη αρχειοθέτησης (thumbnail gallery), την αρχειοθέτηση των εικόνων μαζί με σχόλια, μετρήσεις και στοιχεία λειτουργίας του μικροσκοπίου.
    - Να έχει λειτουργίες τοποθέτησης κλίμακας, μετρήσεων, σχολίων, δεικτών κα.
    - Να επιτρέπει την επεξεργασία χρωμάτων στις αποθηκευμένες εικόνες, την προβολή ζωντανής εικόνας και τη ρύθμιση των παραμέτρων φωτογράφησης.
    - Επιπλέον, να συνοδεύεται από άδειες για εργαλεία λογισμικού, όπως αυτόματη λήψη διαδοχικών εικόνων ως προς τον άξονα Z (Z-stucking), λήψη εικόνων από πολλαπλά κανάλια φθορισμού και σύνθεση έως και 8 διαφορετικών καναλιών σε ένα και τέλος τρισδιάστατη ανασύσταση εικόνων από το Z-stucking (3D-visualization).

Σταμάτιος Ρήγας
Επίκ. Καθηγητής

**Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας**
Διευθυντής: Καθηγητής Πολυδεύκης Χατζόπουλος
Τηλ: 2105294321
Fax: 2105294321
Email: phat@aua.gr
Πληροφορίες - επικοινωνία: Επίκ. Καθηγητής Σταμάτιος Ρήγας
Τηλ: 2105294210
Fax: 2105294286
Email: srigas@aua.gr

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΥ ΦΑΚΟΥ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 3.000,00 € (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ Φ.Π.Α 24%)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Αντικειμενικός φακός (Universal Plan Fluorite), επίπεδος, μεγέθυνσης 60x, με εύρος πεδίου FN26.5, με απόσταση εργασίας WD0.20mm, με αριθμητικό άνοιγμα NA0.90, και μεταβλητή διόρθωση κάλυψης από 0,11 έως 0,23 mm μέσω κολάρου διόρθωσης.

Σταμάτιος Ρήγας
Επίκ. Καθηγητής

**Εργαστήριο Ενζυμικής Τεχνολογίας**
Διευθυντής: Καθηγητής Νικόλαος Λάμπρου
Τηλ: 2105294308
Fax: 2105294307
Email: lambrou@aua.gr
Πληροφορίες - επικοινωνία:
Καθηγητής Νικόλαος Λάμπρου
Τηλ: 2105294308
Fax: 2105294307
Email: lambrou@aua.gr

## ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΠΤΙΚΟΥ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 4.768,00 € (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ Φ.Π.Α 24%)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Ανάστροφο μικροσκόπιο με οπτικό σύστημα διορθωμένο στο άπειρο (παράλληλη δέσμη ακτίνων), κατάλληλο για διερεύνηση παρασκευασμάτων σε φωτεινό πεδίο και φασική αντίθεση.
Να αποτελείται από:
Κύριο σώμα ανάστροφου μικροσκοπίου, βαριάς μεταλλικής κατασκευής που να φέρει:

- Σύστημα φωτισμού αλογόνου 6V-30W και LED (εύκολης εναλλαγής από τον χρήστη) με ενσωματωμένη τροφοδοσία, διακόπτη on-off, ρεοστάτη για την αυξομείωση της έντασης με σύστημα αυτόματης διακοπής φωτισμού σε περίπτωση που δεν χρησιμοποιείται για 15 λεπτά περίπου.
- Περιστρεφόμενο φορέα προσαρμογής τεσσάρων(4) αντικειμενικών φακών.
- Κοχλίες για την αδρή και μικρομετρική εστίαση με μεγάλη ακρίβεια στην κίνηση, συνολικής διαδρομής 15mm.
- Διοφθάλμιος σωλήνας παρατήρησης 45°/20 με ρύθμιση της διακορικής απόστασης και της ανισομετροπίας οράσεως, εργονομική κλίση ώστε να επιτρέπει την παρατήρηση της τράπεζας και του δείγματος. Δυνατότητα περιστροφής του προσοφθάλμιου συστήματος κατά 360° που αυξομειώνει και το ύψος του διοφθάλμιου σωλήνα κατά 40mm.
- Χειρολαβή στον κορμό του για εύκολη και ασφαλή μεταφορά.
- Μεγάλη τράπεζα μικροσκοπίου μεγέθους 200x240 mm με γυάλινη προσθήκη.
- Σύστημα μετακίνησης του παρασκευάσματος κατά X-Y 108x72mm και υποδοχές παρασκευασμάτων για πλάκα 96 θέσεων και petri dish d=54mm & d=65mm.
- Ζεύγος προσοφθάλμιων φακών 10x/20, ευρέος πεδίου, επίπεδοι, απόλυτα διορθωτικοί , ρυθμιζόμενοι, επιδεχόμενοι μικρομετρικές κλίμακες.
- Επίπεδοι αντικειμενικοί φακοί μακράς εστιακής απόστασης long-distance ειδικοί για ανάστροφο μικροσκόπιο, υψηλής διακριτικής ικανότητας, μεγάλης φωτεινότητας και έντονου contrast , φωτεινού πεδίου και φασικής αντίθεσης: 4x /0,10 wd=12mm - 10x/0,25 Ph1 wd=4,6mm – 20x/0,30 Ph1 wd=4,6mm – 40x/0,50 Ph1 wd=2,8mm
- Πυκνωτή 0,3 μακράς εστιακής απόστασης WD=72mm, με θέσεις για φωτεινό πεδίο και φασική αντίθεση.

Να συνοδεύεται από κάλυμμα μικροσκοπίου, εφεδρική λυχνία, φορέα φίλτρων με σετ έγχρωμων φίλτρων και ρυθμιστικά επικέντρωσης.
Δυνατότητα εναλλαγής του φωτισμού με LED (εύκολη αντικατάσταση), να παρέχονται και τα δύο συστήματα φωτισμού αλογόνου & LED.
Δυνατότητα επιμήκυνσης της τράπεζας με πλευρικές προσθήκες.
Όλα τα οπτικά μέρη του μικροσκοπίου να φέρουν προστασία από τους μύκητες (anti-fungus components).
Το μικροσκόπιο θα πρέπει να συνοδεύεται από πιστοποίηση ISO και ένδειξη CE καθώς και από τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές ασφαλείας : IvD, CSA, UL, DIN EN 61010.

Νικόλαος Λάμπρου
Καθηγητής

**Εργαστήριο Γενετικής**
Διευθυντής: Καθηγητής Ηλίας Ηλιόπουλος
Τηλ: 2105294223
Fax: 2105294374
Email: eliop@aua.gr
Πληροφορίες - επικοινωνία: Επίκ. Καθηγήτρια Ελένη Ντούνη
Τηλ: 2105294372
Email: douni@aua.gr

## ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΝΑΣΤΡΟΦΟΥ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 22.000,00 € (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ Φ.Π.Α 24%)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Ανάστροφο μικροσκόπιο κατάλληλο για διερεύνηση παρασκευασμάτων σε φωτεινό πεδίο, αντίθεση φάσης και φθορισμό. Να φέρει οπτική έξοδο για την άμεση προσαρμογή ειδικής κάμερας μικροσκοπίας για σύνδεση με Η/Υ για μικροφωτογράφηση, διαχείριση και ψηφιακή επεξεργασία εικόνων.

- Σταθερός κορμός ανάστροφου μικροσκοπίου, με εστίαση στο άπειρο ,για διερχόμενο και προσπίπτοντα φωτισμό, με ομοαξονικούς κοχλίες εστίασης (αδρής-λεπτής ρύθμισης - 1μm/διαβάθμιση) αντιολισθητικής διάταξης και τερματικό ανοδικού ορίου εστίασης, με εύρος εστίασης 10mm, με εύρος οπτικού πεδίου FN22, με περιστρεφόμενο υποδοχέα 6 αντικειμενικών φακών και 6 φίλτρων οπτικής DIC, με ενσωματωμένη πηγή φωτισμού LED (ισοδύναμης ισχύος 30Watt), με διακόπτη On/Off, με σύστημα προσπίπτοντα φθορισμού με θέσεις για 4 φίλτρα τύπου LEDs (ρυθμιζόμενης έντασης) και προστατευτικό κάλυμμα, με εργαλείο ρυθμίσεων και συναρμολόγησης.
- Διοφθάλμια κεφαλή, με εύρος οπτικού πεδίου FN22, με εργονομική κλίση, με ρυθμιζόμενη διακορική απόσταση.
- Ζεύγος προσοφθάλμιων φακών, μεγέθυνσης 10x, με εύρος οπτικού πεδίου FN22, με ρυθμιζόμενη εστίαση.
- Εργονομική μηχανική τράπεζα, ορθογώνια (x-y), με δυνατότητα ρυθμιζόμενης κίνησης 114x73mm (ελεγχόμενη με τερματικές ακίδες), με κεραμική επίστρωση (ανθεκτική στη τριβή), με θέση για υποδοχείς (Inserts) διαφόρων δειγμάτων, με προστασία μηχανικών ρυθμίσεων κίνησης, με ενσωματωμένες βαθμονομημένες κλίμακες κατά τους άξονες x-y.
- Εργονομικά χειριστήρια, με μεγάλο άξονα, κατάλληλα για την κίνηση XY της τράπεζας.
- Υποδοχέας αντικειμενοφόρου τράπεζας, με ρυθμιζόμενη θέση για διάφορα πλακίδια, Petri Dishes, Microtiters και Well Plates.
- Συμπυκνωτής φωτεινής δέσμης, για φακούς από 4x έως 100x, με αριθμητικό άνοιγμα NA0.52, με απόσταση εργασίας WD30mm, κατάλληλος για τεχνική Phase Contrast.
- Στοιχείο οπτικής (Filter Turret), με επτά (7) περιστρεφόμενες θέσεις-υποδοχείς, για φίλτρα διαφόρων τεχνικών όπως Phase Contrast, DIC, NAMC.
- Δακτύλιος κατάλληλος για τεχνική Phase Contrast, PH1
- Δακτύλιος κατάλληλος για τεχνική Phase Contrast, PH2
- Αντικειμενικός φακός (Plan Achromat), επίπεδος αχρωματικός, μεγέθυνσης 4x, με αριθμητικό άνοιγμα NA0.10.
- Αντικειμενικός φακός (Plan Achromat), επίπεδος αχρωματικός, μεγέθυνσης 10x, με αριθμητικό άνοιγμα NA0.25, δεν απαιτεί καλυπτρίδα δείγματος, κατάλληλος για αντίθεση φάσης (PH1).
- Αντικειμενικός φακός (LWD Plan Fluor), επίπεδος, ημι-αποχρωματικός, μεγάλης λειτουργικής απόστασης, μεγέθυνσης 20x, με ρυθμιζόμενη

απόσταση εργασίας WD8.2-6.9mm, με αριθμητικό άνοιγμα NA0.45mm, κατάλληλος για αντίθεση φάσης (PH1).

- Αντικειμενικός φακός (LWD Plan Fluor), επίπεδος, ημι-αποχρωματικός, μεγάλης λειτουργικής απόστασης, μεγέθυνσης 40x, με ρυθμιζόμενη απόσταση εργασίας WD3.6-2.8mm, με αριθμητικό άνοιγμα NA0.60mm, κατάλληλος για αντίθεση φάσης (PH2).
- Διαιρέτης δέσμης φωτός 20%-80%, κατάλληλος για την φωτογραφική έξοδο του κορμού.
- Προσαρμογέας φωτογράφησης, τύπου C-mount, με φακό μεγέθυνσης 0.7x.
- Πηγή φωτισμού για τεχνική φθορισμού, τύπου LED
- Φίλτρο φθορισμού DAPI (BandPass, HardCoated), διάταξης κύβου, με οπτικά στοιχεία EX=390/38nm, BS=420nm, EM=475/90nm.
- Φίλτρο φθορισμού FITC (BandPass, HardCoated), διάταξης κύβου, με οπτικά στοιχεία EX=470/40nm, BS=500nm, EM=534/55nm.
- Φίλτρο φθορισμού Cy3 (BandPass, HardCoated), διάταξης κύβου, με οπτικά στοιχεία EX=525/50nm, BS=560nm, EM=597/58nm.
- Κάλυμμα προστασίας για την σκόνη και καλώδιο τροφοδοσίας ρεύματος.
- Ψηφιακή έγχρωμη κάμερα μικροσκοπίας, με ανάλυση 1.4 MegaPixels τουλάχιστον, με αισθητήρα CCD 1/2", με ανάλυση εικόνας 1392x1040 Pixels, με βάθος χρώματος 42bit RGB, με χρόνους έκθεσης από 48usec έως 500msec (Video) και 8min(Snapshot), με προβολή σε πραγματικό χρόνο 30fps, με ενσωματωμένο φίλτρο IR, με απόληξη C-mount, με ψηφιακή θύρα USB 2.0 και καλώδιο σύνδεσης, με λογισμικό ελέγχου και υποστήριξη πρωτοκόλλου TWAIN,
- Λογισμικό, για συστήματα ανάλυσης και επεξεργασίας εικόνας, με δυνατότητα ελέγχου ψηφιακών καμερών, με δυνατότητα λήψης - αποθήκευσης - ανάκτησης εικόνων και κινούμενης εικόνας (video), με δυνατότητα επεξεργασίας εικόνων (φίλτρα, ρυθμίσεις RGB, LUT κ.α.), με δυνατότητα βαθμονόμησης του συστήματος (μικρόμετρα, χιλιοστά κ.α.), με δυνατότητα μέτρησης βασικών μορφομετρικών παραμέτρων (μήκος, περίμετρο, εμβαδό κ.α.) από το χρήστη, με δυνατότητα αυτόματης πληθυσμιακής ανίχνευσης και μέτρησης αντικειμένων, με δυνατότητα σύνθεσης μονοχρωματικών εικόνων στο φθορισμό (mFISH) κ.α.
- Ηλεκτρονικός υπολογιστής επεξεργασίας εικόνας, με επεξεργαστή Intel Multi-Core, μνήμη 4GB τουλάχιστον, χωρητικότητα 1TB, UXGA, DVD RW, με λειτουργικό Microsoft Windows, με οθόνη 24" (Wide,1920x1080).
- Να μπορεί να δεχθεί:
  Μικροχειριστήρια και μικροεκχυτές
- Το ανάστροφο μικροσκόπιο να συνοδεύεται από πιστοποίηση ISO και ένδειξη CE.
- Να παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας 2 ετών.
- Να υπάρχει αποδεδειγμένο τμήμα τεχνικής εξυπηρέτησης για άμεση υποστήριξη σε περίπτωση βλάβης
- Το μικροσκόπιο να προέρχεται από αξιόπιστο εργοστάσιο που θα είναι σε θέση να παρέχει ανταλλακτικά και εξαρτήματα για τη διασφάλιση της λειτουργίας του και τη μελλοντική του αναβάθμιση για 10 έτη.

Ηλίας Ηλιόπουλος
Καθηγητής

**Εργαστήριο Γενετικής**
Διευθυντής: Καθηγητής Ηλίας Ηλιόπουλος
Τηλ: 2105294223
Fax: 2105294374
Email: eliop@aua.gr
Πληροφορίες - επικοινωνία: Επίκ. Καθηγήτρια Ελένη Ντούνη
Τηλ: 2105294372
Email: douni@aua.gr

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΕΡΕΟΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ (ΔΥΟ ΜΟΝΑΔΕΣ)**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 12.000,00 € (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ Φ.Π.Α 24%)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Στερεοσκοπικό μικροσκόπιο, νέου εργονομικού σχεδιασμού, σύγχρονης τεχνολογίας και σχεδιασμού, με αποχρωματική οπτική για υψηλή διακριτική ικανότητα και έντονη στερεοσκοπική εικόνα, με μεγάλο εύρος πεδίου και μεγάλες αποστάσεις εργασίας που αποτελείται από:

- Κορμός στερεοσκοπίου, με σύστημα συνεχούς μεταβλητής μεγέθυνσης Zoom, με συντελεστή (ratio) 8:1, με εύρος μεγεθύνσεων από 5x μέχρι 480x, με κλειδί συναρμολόγησης.
- Αντικειμενικός φακός PLAN 1x, επίπεδος αχρωματικός,με εύρος μεγεθύνσεων από 10x μέχρι 80x, με απόσταση εργασίας τουλάχιστον 78mm.
- Διοφθάλμια κεφαλή παρατήρησης, με ρύθμιση της ανισομετρωπίας σε εύρος 55 έως 75mm τουλάχιστον.
- Σωλήνας με φωτογραφική έξοδο, με επιλογέα προβολής 2 θέσεων 100/0, 50/50.
- Ζεύγος προσοφθάλμιων φακών, ευρέως πεδίου 10x/22 ρυθμιζόμενοι χωριστά οι οποίοι δέχονται μικρομετρικές κλίμακες.
- Σύστημα εστίασης στερεοσκοπίων, με ομοαξονικούς μακρομετρικούς (Coarse) και μικρομετρικούς (Fine) κοχλίες.
- Ορθοστάτης με διερχόμενο πλάγιο φωτισμό, με ρυθμιζόμενο ατέρμονο κάτοπτρο (έμμεσος φωτισμός), με εργονομικά πλάγια έδρανα (Arm Rest), με κυκλική αντικειμενοφόρο τράπεζα, με είσοδο οπτικής ίνας.
- Φωτιστική πηγή ψυχρού φωτισμού, τεχνολογίας LED.
- Βραχίονας οπτικών ινών, για προσπίπτοντα φωτισμό, διπλής απόληξης, εύκαμπτος (τύπου Gooseneck).
- Κάλυμμα μικροσκοπίου, καλώδια τροφοδοσίας.
- Προσαρμογέας φωτογράφησης C-mount, με φακό μεγέθυνσης 0.55x, κατάλληλος για ψηφιακή κάμερα.
- Να μπορεί να συνδεθεί άμεσα με κάμερα και σταθμό εργασίας (Η/Υ).
- Το στερεοσκόπιο να συνοδεύεται από πιστοποίηση ISO και ένδειξη CE.
- Να παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργείας 2 ετών.
- Να υπάρχει αποδεδειγμένο τμήμα τεχνικής εξυπηρέτησης για άμεση υποστήριξη σε περίπτωση βλάβης
- Το μικροσκόπιο να προέρχεται από αξιόπιστο εργοστάσιο που θα είναι σε θέση να παρέχει ανταλλακτικά και εξαρτήματα για τη διασφάλιση της λειτουργίας του και τη μελλοντική του αναβάθμιση για 10 έτη.

Ηλίας Ηλιόπουλος
Καθηγητής

**Εργαστήριο Γενετικής**
Δ/ντης Καθηγητής Ηλίας Ηλιόπουλος
Τηλ:2105294223
Fax:2105294374
Email: eliop@aua.gr
Πληροφορίες – επικοινωνία: Αναπλ.Καθ. Ελένη Ντούνη
Τηλ: 2105294372
Email: douni@aua.gr

**Π Ρ Ο Δ Ι Α Γ Ρ Α Φ Ε Σ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ (10 ΜΟΝΑΔΕΣ)**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 40.000 ΕΥΡΩ (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ Φ.Π.Α. 24%)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

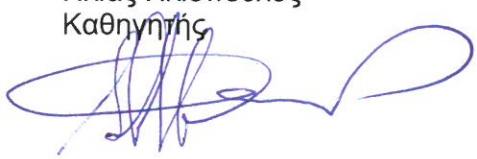
Διοφθάλμιο εκπαιδευτικό μικροσκόπιο, νέας τεχνολογίας με οπτικό σύστημα διορθωμένο στο άπειρο (Infinity Corrected Optical System), που παρέχει οπτική υψηλής διακριτικής και διαχωριστικής ικανότητας. Το μικροσκόπιο θα πρέπει να φέρει εξαρτήματα οπτικής, με εστίαση στο άπειρο και να περιλαμβάνει τα παρακάτω μέρη και εξαρτήματα:

- Κορμός ορθού μικροσκοπίου, για διερχόμενο και προσπίπτοντα φωτισμό, με ενσωματωμένη χειρολαβή (οπίσθιο μέρος) για την εύκολη μετακίνησή του, με δυνατότητα τοποθέτησης σε ειδική θήκη (βαλιτσάκι) για την ασφαλή μεταφορά του, με ενσωματωμένα παρελκόμενα:
- Ομοαξονικούς κοχλίες εστίασης, ρύθμισης (2μm/διαβάθμιση), με εύρος κίνησης 26.5mm, με ρυθμιζόμενη αντιολισθητική διάταξη, με τερματικό ανοδικού ορίου εστίασης, με μηχανισμό κλειδώματος του σημείου εστίασης της τράπεζας, με επιθυμητό μηχανισμό ταχείας καθόδου-ανόδου της τράπεζας χωρίς εστιακή απόκλιση, με κοχλία κάθετης μετακίνησης του συμπυκνωτή, με υποδοχή φίλτρων οπτικής στην έξοδο του φωτισμού με υποδοχέα φίλτρων οπτικής.
- Εσωτερική πηγή φωτισμού, τύπου LED , με διάρκεια ζωής >60000 ώρες, με ρυθμιζόμενο διάφραγμα, με ροοστάτη εντάσεως, με διακόπτη On/Off.
- Διοφθάλμια κεφαλή με φωτογραφική έξοδο, ορθής παρατήρησης, με ρυθμιζόμενο ύψος και περιστροφή τουλάχιστον 180° των προσοφθάλμιων σωλήνων (Low-High Position), με εύρος οπτικού πεδίου FN20, με κλίση 30°, με ρυθμιζόμενη διακορική απόσταση 47-75mm, με αντιμυκητιακή προστασία, με επιλογέα προβολής δύο (2) θέσεων 100/0, 0/100.
- Ζεύγος προσοφθάλμιων φακών, με ρυθμιζόμενη εστίαση, μεγέθυνσης 10x, με εύρος οπτικού πεδίου 20mm.
- Εργονομική μηχανική τράπεζα, ορθογώνια (x-y),με εύρος κίνησης 78x54mm περίπου, με κεραμική επίστρωση (ανθεκτική στη τριβή), με χειριστήρια στο δεξιό μέρος, με εργονομική ολίσθηση κατά τον ένα άξονα με το χέρι, με ενσωματωμένες βαθμονομημένες κλίμακες του 1mm.
- Υποδοχέα δειγμάτων, δύο (2) θέσεων, με ελατήριο επαναφοράς και συγκρατητήρα στο αριστερό μέρος.
- Συμπυκνωτή φωτεινής δέσμης, τύπου Abbe, με αριθμητικό άνοιγμα NA1.25, με ρυθμιζόμενο διάφραγμα.
- Υποδοχέα αντικειμενικών φακών, τεσσάρων (4) θέσεων.
- Αντικειμενικοί φακοί, επίπεδοι, αχρωματικοί, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- μεγέθυνσης 4x, με αριθμητικό άνοιγμα 0.10
- μεγέθυνσης 10x, με αριθμητικό άνοιγμα 0.25
- μεγέθυνσης 20x, με αριθμητικό άνοιγμα 0.40

- Προσαρμογέας φωτογράφησης, τύπου C-mount, με φακό μεγέθυνσης 0.55x, με ρυθμιζόμενη εστίαση.
- Ψηφιακή έγχρωμη κάμερα μικροσκοπίας, με ανάλυση τουλάχιστον 2.0 MegaPixels, με αισθητήρα CMOS 1/2.5", με PixelSize 2.2um, με προβολή σε πραγματικό χρόνο τουλάχιστον 30fps, με ενσωματωμένο φίλτρο IR, με απόληξη C/CS-mount, με ψηφιακή θύρα USB και καλώδιο σύνδεσης, με πρόσθετα λογισμικά ελέγχου (DirectShow, TWAIN Driver).
- Λογισμικό για συστήματα ανάλυσης και επεξεργασίας εικόνας, με δυνατότητα ελέγχου ψηφιακών καμερών, με δυνατότητα λήψης - αποθήκευσης - ανάκτησης εικόνων και κινούμενης εικόνας (video), με δυνατότητα επεξεργασίας εικόνων (φίλτρα, ρυθμίσεις RGB, LUT κ.α.), με δυνατότητα βαθμονόμησης του συστήματος (μικρόμετρα, χιλιοστά κ.α.), με δυνατότητα μέτρησης βασικών μορφομετρικών παραμέτρων (μήκος, περίμετρο, εμβαδό, κ.α.), με δυνατότητα εισαγωγής σχεδίων και σχολίων (Annotations) στην εικόνα από το χρήστη, κ.α.
- Ηλεκτρονικός υπολογιστής επεξεργασίας εικόνας, με επεξεργαστή Intel Multi-Core, μνήμη 4GB τουλάχιστον, χωρητικότητα 1TB, UXGA, DVD RW, με λειτουργικό Microsoft Windows, με οθόνη 24" (Wide,1920x1080).
- Κάλυμμα προστασίας για την σκόνη και καλώδιο τροφοδοσίας ρεύματος.
- Να μπορεί να δεχθεί:
- Πόλωση, φθορισμό, πολυδύναμο συμπυκνωτή για αντίθεση φάσεως και σκοτεινό πεδίο, σύστημα συμπαρατήρησης δύο (2) παρατηρητών.
- Το μικροσκόπιο να συνοδεύεται από πιστοποίηση ISO και ένδειξη CE.
- Να παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργείας 2 ετών.
- Να υπάρχει αποδεδειγμένο τμήμα τεχνικής εξυπηρέτησης για άμεση υποστήριξη σε περίπτωση βλάβης
- Το μικροσκόπιο να προέρχεται από αξιόπιστο εργοστάσιο που θα είναι σε θέση να παρέχει ανταλλακτικά και εξαρτήματα για τη διασφάλιση της λειτουργίας του και τη μελλοντική του αναβάθμιση για 10 έτη.

Ηλίας Ηλιόπουλος
Καθηγητής



**Εργαστήριο Φυτοπαθολογίας**
Διευθυντής: Καθ. Επαμεινώνδας Παπλωματάς
Τηλ: 2105294515
Fax: 2105294513
Email: epaplom@aua.gr
Πληροφορίες – επικοινωνία: Επίκ. Καθηγητής Σωτήριος Τζάμος
Τηλ. 2105294519
Fax: 2105294513
Email: sotiris@aua.gr

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ (10 ΜΟΝΑΔΕΣ)**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 11.000€ (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ Φ.Π.Α 24%)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Διοφθάλμιο εκπαιδευτικό μικροσκόπιο, νέας τεχνολογίας με οπτικό σύστημα διορθωμένο στο άπειρο (Infinity Corrected Optical System), που παρέχει οπτική υψηλής διακριτικής και διαχωριστικής ικανότητας. Να είναι κατάλληλο για παρατηρήσεις σε φωτεινό πεδίο και να έχει δυνατότητα να δεχθεί πρόσθετα εξαρτήματα όπως: αντίθεση φάσης, σκοτεινό πεδίο, προσοφθάλμιο δείκτη, σύστημα φθορισμού με LED, σύστημα μικρομετρήσεων, σύστημα ψηφιακής μικροφωτογράφησης, δυνατότητα σύνδεσης με Η/Υ για προβολή της εικόνας για εκπαιδευτικούς σκοπούς.

Να αποτελείται από:

- Κορμό υπέρ βαρέος τύπου (εξολοκλήρου μεταλλικής κατασκευής), υψηλής αντοχής σταθερός, εργονομικού σχήματος, με όλους τους χειρισμούς τοποθετημένους σε μικρή απόσταση μεταξύ τους για να εξασφαλίζεται άνετη χρήση
- Δύο συστήματα φωτισμού για ενσωμάτωση σε πλευρική θέση στη βάση του μικροσκοπίου, εύκολης εναλλαγής και επιλογής από τον εκάστοτε χειριστή:
  - Σύστημα φωτισμού με LED για ψυχρό φωτισμό με μεγάλη διάρκεια ζωής.
  - Σύστημα φωτισμού αλογόνου 6V-30W.
- Ρεοστάτη για την ρύθμιση της έντασης φωτισμού και διακόπτη on/off.
- Λυχνία να είναι τοποθετημένη σε πλευρική θέση στην βάση του μικροσκοπίου, έτσι ώστε να είναι εύκολη η αντικατάσταση της από τον χρήστη.
- Εξωτερικό τροφοδοτικό 100...240VAC / 50...60Hz / 30VA, με σταθεροποιητή τάσης ρεύματος, και δυνατότητα εύκολης αντικατάστασης σε περίπτωση βλάβης.
- Να φέρει φωτεινές ενδείξεις της εντάσεως φωτισμού (τύπου LED) κατά μήκος του κορμού του μικροσκοπίου αμφίπλευρα για την εύκολη παρακολούθηση της εντάσεως φωτισμού.
- Να φέρει στον κορμό του μικροσκοπίου ενσωματωμένη χειρολαβή για την εύκολη και ασφαλή μετακίνησή του.
- Οπτική έξοδο φωτισμού με επικέντρωση KOHLER.
- Δύο κοχλίες για την αδρή και μικρομετρική εστίαση , ο ένας εκ των οποίων σε νέο εργονομικό επίπεδο σχεδιασμό (ο μικρομετρικός να αντιδρά σε όλο το μήκος διαδρομής της τράπεζας).
- Περιστρεφόμενο φορέα προσαρμογής τεσσάρων (4) αντικειμενικών φακών με ελαστική επικάλυψη για την μετακίνηση του χωρίς το άγγιγμα των αντικειμενικών φακών, με κλίση των φακών προς το μικροσκόπιο.
- Διοφθάλμιο μεταλλικό σωλήνα παρατήρησης με εργονομική κλήση 30°/20, με ρύθμιση της διακορικής απόστασης από 48-75 mm και της ανισομετρωπίας της οράσεως, περιστρεφόμενος κατά 360°, σε δύο άξονες που μεταβάλει και το ύψος παρατήρησης.

- Δύο(2) προσοφθάλμιους φακούς 10x/18 ρυθμιζόμενοι, ευρέος πεδίου, διορθωτικούς, κατάλληλους και για διοπτροφόρους χειριστές, με προσοφθάλμιες καλυπτρίδες, επιδεχόμενοι μικρομετρικές κλίμακες.
- Επίπεδους αχρωματικούς (Plan-Achromat) αντικειμενικούς φακούς άριστης ποιότητας, υψηλής διακριτικής ικανότητας 4x - 10x – 40x, μεγάλης φωτεινότητας και έντονης αντίθεσης, να εστιάζουν στο άπειρο. Οι αντικειμενικοί φακοί που έρχονται σε επαφή με το παρασκεύασμα να φέρουν προστατευτικά ελατήρια για την αποφυγή πρόσκρουσης με το παρασκεύασμα.
- Διπλή σταυροτράπεζα μικροσκοπίου διαστάσεων 140 x 135 mm, με κίνηση X-Y του παρασκευάσματος 75x30mm, βερνιέρο με κλίμακα 1mm και ανάγνωση 0,1mm. Να φέρει επίστρωση που εξασφαλίζει την μεγάλη αντοχή της, και σύστημα συγκράτησης παρασκευασμάτων με ελατήριο.
- Πυκνωτή σύνθετο 0,9 / 1,25 με ρυθμιζόμενο διάφραγμα, κατάλληλο για όλες τις μεθόδους μικροσκόπησης, που να καλύπτει όλους τους αντικειμενικούς φακούς, με προεπιλεγμένες θέσεις για βέλτιστη παρατήρηση με τον εκάστοτε αντικειμενικό φακό.
- Οι αντικειμενικοί και προσοφθάλμιοι φακοί, καθώς και ο πυκνωτής είναι σταθερά προσαρμοσμένοι, ώστε να μην αποσπώνται και όλα τα οπτικά μέρη του μικροσκοπίου να έχουν υποστεί αντιμηκυτιακή επεξεργασία
- Σετ φίλτρων με φίλτρα μπλε, πράσινο, κίτρινο.
- Να συνοδεύεται από προστατευτικό κάλυμμα μικροσκοπίου, εφεδρική και εργαλεία μικρορυθμίσεων.
- Το μικροσκόπιο να προέρχεται από διεθνώς αναγνωρισμένο κατασκευαστικό οίκο με πολυετή εμπειρία στο χώρο των μικροσκοπίων για αξιοπιστία και εξασφάλιση πολυετούς παροχής ανταλλακτικών και εγγύηση καλής λειτουργίας.
- Να υπάρχει οργανωμένο τμήμα τεχνικής υποστήριξης και αποθήκη ανταλλακτικών για άμεση επέμβαση σε περίπτωση βλάβης.
- Το μικροσκόπιο θα πρέπει να συνοδεύεται από διαπίστευση ISO και ένδειξη CE και να πληροί τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές ασφαλείας : IvD, CSA, UL, ICC.

Σωτήριος Τζάμος
Επίκ. Καθηγητής

**Εργαστήριο Φυτοπαθολογίας**
Διευθυντής: Καθ. Επαμεινώνδας Παπλωματάς
Τηλ: 2105294515
Fax: 2105294513
Email: epaplom@aua.gr
Πληροφορίες – επικοινωνία: Επίκ. Καθηγητής Σωτήριος Τζάμος
Τηλ. 2105294519
Fax: 2105294513
Email: sotiris@aua.gr

## ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ ΑΝΟΣΟΦΘΟΡΙΣΜΟΥ

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 20.000€ (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ Φ.Π.Α 24%)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Εργαστηριακό και ερευνητικό μικροσκόπιο με σύστημα ανοσοφθορισμού, σύγχρονης τεχνολογίας και νέου τύπου, με οπτικό σύστημα διορθωμένο στο άπειρο (παράλληλης δέσμης ακτίνων), απαλλαγμένο από οπτικά σφάλματα που παρέχει οπτική υψηλής διακριτικής και διαχωριστικής ικανότητας.

Το σύστημα ανοσοφθορισμού να διαθέτει πηγή φωτισμού με LED, με μεγάλη διάρκεια ζωής, ομοιογένεια φωτισμού σε όλο το εύρος πεδίου, αποφυγή υπερθέρμανσης (σταθερή χρωματική θερμοκρασία) χωρίς να απαιτείται επικέντρωση της δέσμης φωτός (αποφεύγοντας τις αλλαγές λυχνίας υδραργύρου).

Να είναι νέου εργονομικού τύπου, πλήρως αναβαθμίσιμο και επεκτάσιμο (modular system) για να καλύψει όλες τις εφαρμογές σε όλες τις τεχνικές μικροσκόπησης όπως: φασική αντίθεση, πόλωση, σκοτεινό πεδίο, DIC, σύστημα πρόσθετων μεγεθύνσεων, μικρομέτρησης, σύστημα συμπαρατήρησης κ.α. Να επιδέχεται διάφορους διοφθάλμιους σωλήνες παρατήρησης με κλίση 15° - 20° - 30°.

Το μικροσκόπιο να συνοδεύεται από σύστημα ψηφιακής κάμερας μικροσκοπίας κατάλληλη για φθορισμό με δυνατότητα για: προβολή ζωντανής εικόνας μικροσκοπίου, φωτογράφηση, σύνδεση με προγράμματα διαχείρισης επεξεργασίας και μικροανάλυσης της εικόνας μέσω Η/Υ καθώς και άμεση σύνδεση με μονιτορ ή projector.

Να έχει δυνατότητα ενσωμάτωσης της λειτουργίας της κάμερας για φωτογράφηση με κουμπιά από τον κορμό του μικροσκοπίου και δυνατότητα ψηφιακής απεικόνισης απευθείας σε μόνιτορ (χωρίς την παρεμβολή Η/Υ), με την προβολή εργαλείων στην οθόνη για την λήψη φωτογραφιών και βελτιστοποίηση της εικόνας και για την δημιουργία εικόνας πολυκαναλικού φθορισμού έως 4 κανάλια (χωρίς την μεσολάβηση Η/Υ)

Να αποτελείται από:

- Κύριο οπτικό σώμα μικροσκοπίου, μεταλλικής κατασκευής, βαρέος τύπου, μεγάλης σταθερότητας, με έξοδο CAN και USB, που φέρει:
- Σύστημα διερχομένου φωτισμού με LED 10W (ή εναλλακτικά με πηγή αλογόνου) ενσωματωμένη τροφοδοσία 24V-60W, ρεοστάτη για την αυξομείωση της έντασης φωτισμού (και από τις δύο πλευρές του κορμού) και διακόπτη ON-OFF με ενδεικτική λυχνία.
- Λειτουργία ECO για διακοπη λειτουργίας σε περίπτωση που δεν χρησιμοποιείται και δυνατότητα ρύθμισης έντασης φωτισμού με την εναλλαγή των αντικειμενικών φακών.

- Περιστρεφόμενο φορέα προσαρμογής έξι (6) αντικειμενικών φακών, κωδικοποιημένης λειτουργίας, με θέσεις για DIC-slider.
- Κοχλίες για την αδρή και μικρομετρική εστίαση, αμφίπλευρα του κορμού, τοποθετημένοι σε εργονομική θέση.
- Κουμπιά για φωτογράφηση απευθείας από το σώμα του μικροσκοπίου και σε συνεργασία με κάμερα.
- Φορέα πυκνωτή, επικεντρούμενο, με κατακόρυφη κίνηση.
- Φορέα τράπεζας με δυνατότητα ρύθμισης του ύψους από τον χειριστή, για την αύξηση του χώρου εργασίας.
- Εύρος εστίασης 24mm με δυνατότητα κλειδώματος του ανώτατου σημείου εστίασης.
- Οπτική έξοδο του φωτός στη βάση του μικροσκοπίου, με ιριδοδιάφραγμα για την επικέντρωση κατά KOHLER.
- Εξαθέσιο φορέα τοποθέτησης οπτικών φίλτρων (filter wheel).
- Ενσωματωμένα στην βάση φίλτρα ουδέτερα 0,015/0,06/0,25.
- Φίλτρο μπλε ενίσχυσης της αντίθεσης.
- Τριοφθάλμια εργονομική κεφαλή παρατήρησης 20ο και εύρος πεδίου 23mm, με ρύθμιση της διακορικής απόστασης και της ανισομετρωπίας της οράσεως. Να διαθέτει οπτική έξοδο για προσαρμογή κάμερας και κινητό πρίσμα με διαχωρισμό εικόνας 100%vis-100%camera – απαραίτητο σε μικροσκόπιο φθορισμού.
- Δύο(2) προσοφθάλμιους φακούς 10x/23 foc., υπέρ ευρέος πεδίου, επίπεδους, απόλυτα διορθωτικούς, ρυθμιζόμενους, επιδεχόμενους μικρομετρικές κλίμακες, κατάλληλους και για διοπτροφόρους, με προσοφθάλμιες καλυπτρίδες.
- Μεγάλη διπλή σταυροτράπεζα με ανθεκτική επίστρωση ανοδίωσης, διαδρομής 75x50mm, να φέρει βερνιέρο με κλίμακα 1mm και ανάγνωση 0,1mm, να διαθέτει εργονομικούς κοχλίες χειρισμού μεγάλου μήκους (με σύστημα επιμήκυνσης κατά 15mm, για να ρυθμίζεται ανάλογα με τις απαιτήσεις του κάθε χειριστή), να έχουν σύστημα ρύθμισης της σκληρότητας της κίνησης. Να υπάρχει δυνατότητα ακινητοποίησης της τράπεζας στο ανώτατο επιθυμητό όριο.
- Σύστημα συγκράτησης παρασκευασμάτων με ελατήριο, με δυνατότητα τοποθέτησης δύο δειγμάτων.
- Πυκνωτή 0,9 απλανητικό αχρωματικό, με ιριδοδιάφραγμα.
- Επίπεδους αντικειμενικούς φακούς με εστίαση στο άπειρο (infinity corrected optical system), υψηλής διακριτικής και διαχωριστικής ικανότητας, με άριστη χρωματική διόρθωση , κατάλληλους για όλες τις μεθόδους μικροσκόπησης – ειδικούς για φθορισμό, με προστατευτικά ελατήρια για την αποφυγή πρόσκρουσης με το παρασκεύασμα: 10x/0,30 – 40x/0,75 – 63x/0,85.
- Κύριο σώμα προσπίπτοντος ανοσοφθορισμού, με ρυθμιστικά επικέντρωσης και διάφραγμα, που φέρει:
- Περιστρεφόμενο σύστημα φορέα τεσσάρων σετ φίλτρων φθορισμού, κωδικοποιημένης λειτουργίας.
- Πηγή φωτισμού με LED για τον φθορισμό (Solid-State Light Source UV-RGB με LED 385 470-565-625) για ψυχρό φωτισμό, με όργανο ελέγχου LCD display, με δυνατότητα αυξομείωσης της έντασης φωτισμού του εκάστοτε LED και γρήγορη εναλλαγή μεταξύ των καναλιών. Συνοδεύεται από πλήρη σετ φίλτρων φθορισμού υψηλής απόδοσης, τοποθετημένα σε κύβο για εύκολη τοποθέτηση στο φορέα φίλτρων για κάλυψη τουλάχιστον των παρακάτω χρωστικών: DAPI, Alexa 405, FITC, GFP,TRITC, DsRed, Alexa 631, Texas Red, Cy5 με EX BP 385/30 , EX BP 469/38, EX BP 555/30 , EX BP 631/33.
- Να συνοδεύεται από προστατευτικό κάλυμμα μικροσκοπίου και εργαλεία μικρορυθμίσεων.
- Το μικροσκόπιο θα πρέπει να συνοδεύεται από πιστοποίηση ISO και ένδειξη CE.
- Να συνοδεύεται από πλήρες σύστημα ψηφιακής κάμερας ειδική για λειτουργία με μικροσκόπια, προσαρμοζόμενο στην οπτική έξοδο και απόλυτα συμβατό με το παραπάνω μικροσκόπιο.
- Το προσφερόμενο σύστημα να είναι κατάλληλο για προβολή της ζωντανής εικόνας του μικροσκοπίου (για συμπαρατήρηση – σχολιασμό με άλλους παρατηρητές) όσο και για φωτογράφηση εικόνων (capture) μέσω του προγράμματος, αρχειοθέτηση, ανάλυση, για μετρήσεις και ψηφιακή επεξεργασία εικόνων μέσω λογισμικού, παρέχει μεγάλη ευκρίνεια,

ταχύτητα και εύρος πεδίου στην απεικόνιση της εικόνας του μικροσκοπίου. Να διαθέτει κατάλληλο λογισμικό για επεξεργασία εικόνων φθορισμού.

- Να διαθέτει οπτικό προσαρμογέα Video-adapter 0.63x, 60 c-mount, για προσαρμογή της κάμερας στο μικροσκόπιο.
- Να συνοδεύεται από ψηφιακή μονόχρωμη κάμερα υψηλής ανάλυσης ειδική για εφαρμογές μικροσκοπίας φθορισμού (Digital Microscopy Camera) εικόνας πραγματικού χρόνου, σύνδεση με υπολογιστή μέσω USB και χαρακτηριστικά που λεπτομερώς περιγράφονται παρακάτω:
  - Number of Pixels: 2752 (H) x 2208 (V) = 6 Mega Pixels
  - Pixel size: 4.54 μm x 4.54 μm
  - Chip size: 12 mm x 10 mm, equivalent to 1"
  - Sensor: Progressive CCD
  - Spectral range: With IR barrier filter app. 400 nm to 720 nm
  - Max. Full Well Capacity: Approx. 15.000 e
  - Live frame rates : 19fps full frame - 56fps 5x5 binning
  - Digitization: 14 Bit / 39 MHz or 13 MHz pixel clock
  - Dynamic Range: Typical >2500: 1
  - Dark current: ca. 0.06 e/p/s
  - Integration Time: 1 ms to 60 s
  - Cooling: One stage Peltier cooling, regulated to 18°C sensor temperature
  - Interface: USB 3.0, 240 MBytes/s
  - Optical Interface: C-Mount
  - Operating Systems: Win 10 x64

- Το σύστημα να υποστηρίζεται από λογισμικό μεταφοράς, αποθήκευσης και διαχείρισης εικόνων. Το λογισμικό να διαθέτει:
  - Απόλυτα συμβατό με την λειτουργία της κάμερας, όλα εξιδανικευμένα για λειτουργία και σε απόλυτη συνεργασία με το μικροσκόπιο. Η ταχύτητα λήψης της κάμερας σε πραγματικό χρόνο να επιτρέπει στον χείριστη να εστιάσει και να προσαρμόσει το δείγμα του παρακολουθώντας απευθείας την οθόνη του υπολογιστή του, μειώνοντας την ανάγκη χρήσης του διοφθάλμιου συστήματος παρατήρησης.
  - Multi Fluorescence Mode (για σύνθεση καναλιών φθορισμού, σύλληψη μονόχρωμης εικόνας και χρωματισμό αυτόματα, δυνατότητα συγχώνευσης εικόνας για δημιουργία εικόνας πολλαπλού φθορισμού).
  - Measurement tools για βαθμονόμηση της κάμερας στο μικροσκόπιο, επίδειξη κλίμακας μικρομετρήσεων, χάρακα και μετρήσεις διαστάσεων, επιπλέον δυνατότητα πολλαπλών μετρήσεων σε live ή αποθηκευμένη εικόνα, γραμμής, γωνίας και αποθήκευση με τις εικόνες.
  - Αποθήκευση πληροφοριών του χρήστη (Image Information) και των παραμέτρων του μικροσκοπίου μαζί με την εικόνα (text, arrows, boxes, circles, scale bars).
  - Navigation: Να διαθέτει παράθυρο πλοήγησης και δυνατότητα σύγκρισης δύο ή και περισσοτέρων εικόνων.
  - Προσαρμογή της επιθυμητής ανάλυσης στην ζωντανή ή στην αποθηκευμένη εικόνα.
  - Εξαγωγή εικόνας σε AVI & Windows Media video formats.
  - Gallery, για επίδειξη των αποθηκευμένων εικόνων, για εύκολη επιλογή, διαγραφή, μετονομασία κ.α.

- Να διαθέτει λειτουργία Smart Setup για την εύκολη εκτέλεση πειραμάτων φθορισμού και πολυκαναλικού φθορισμού.
- Να είναι κατάλληλο για την επιλογή παραμέτρων κατά την αποτύπωση της εικόνας και για την επεξεργασία της εικόνας (επιλογή ανάλυσης, τύπος αρχείου, αντίθεση/φωτεινότητα, ισορροπία χρώματος, κορεσμός/ χρώμα κ.α), εισαγωγή κειμένου και σχολίων, μετρήσεις περιοχής, μήκος, γωνία.
- Να έχει δυνατότητα προβολής, ρύθμισης και αποθήκευσης των εικόνων μικροσκοπίας σε βιβλιοθήκη αρχειοθέτησης την αρχειοθέτηση των εικόνων μαζί με σχόλια, μετρήσεις.
- Επεξεργασία εικόνων με διεθνή «Format»
- Εργαλεία μέτρησης: απόστασης, περιοχής, περίμετρο, μήκος, ύψος, εμβαδόν, γωνία, μέση διάμετρο, μέση πυκνότητα κλπ.
- Έλεγχο των λειτουργιών της κάμερας.
- Image splitter, για ταυτόχρονη σύγκριση 4 εικόνων.
- Δημιουργία Albums για εύκολη ανάκληση των εικόνων.
- Reports και εκτυπώσεις σε πραγματικά μεγέθη.
- Διαθέτει λογισμικό με δυνατότητα επιλογής απεριόριστων καναλιών φθορισμού (multichannel fluorescence), δυνατότητα συγχώνευσης εικόνας για δημιουργία εικόνας πολλαπλού φθορισμού, ελεύθερη επιλογή χρώματος και λογισμικό για αυτόματες μετρήσεις περιοχών ενδιαφέροντος.
- Επιπλέον διαθέτει λογισμικό για μετρήσεις (morphological & intensity parameters, panorama & extended focus)
- Το λογισμικό έχει δυνατότητα εύκολης αναβάθμισης και επέκτασης και σε άλλες λειτουργίες όπως (με την προσθήκη modules): Timelapse, z-stack, Colocalization, 3-D Deconvolution, Tiles & positions κ.α.

Το μικροσκόπιο να προέρχεται από αξιόπιστο εργοστάσιο που θα είναι σε θέση να παρέχει ανταλλακτικά και εξαρτήματα για την διασφάλιση της λειτουργίας του και την μελλοντική του αναβάθμιση.
Να υπάρχει οργανωμένο service και αποθήκη ανταλλακτικών για την άμεση επέμβαση σε περίπτωση βλαβών και για την πολυετή διασφάλιση ανταλλακτικών.

Σωτήριος Τζάμος
Επίκ. Καθηγητής

**Εργαστήριο Φυτοπαθολογίας**
Διευθυντής: Καθ. Επαμεινώνδας Παπλωματάς
Τηλ: 2105294515
Fax: 2105294513
Email: epaplom@aua.gr
Πληροφορίες – επικοινωνία: Επίκ. Καθηγητής Σωτήριος Τζάμος
Τηλ. 2105294519
Fax: 2105294513
Email: sotiris@aua.gr

## ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ ΜΕ ΚΑΜΕΡΑ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 4.092€ (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ Φ.Π.Α 24%)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Διοφθάλμιο εργαστηριακό μικροσκόπιο, νέας τεχνολογίας με οπτικό σύστημα διορθωμένο στο άπειρο (Infinity Corrected Optical System), που παρέχει οπτική υψηλής διακριτικής και διαχωριστικής ικανότητας. Να είναι κατάλληλο για παρατηρήσεις σε φωτεινό πεδίο και να έχει δυνατότητα να δεχθεί πρόσθετα εξαρτήματα όπως: αντίθεση φάσης, σκοτεινό πεδίο, προσοφθάλμιο δείκτη, σύστημα φθορισμού με LED, σύστημα μικρομετρήσεων, σύστημα ψηφιακής μικροφωτογράφησης, δυνατότητα σύνδεσης με Η/Υ για προβολή της εικόνας για εκπαιδευτικούς σκοπούς, φθορισμό με LED.

Να αποτελείται από:

- Κορμό υπέρ βαρέος τύπου (εξολοκλήρου μεταλλικής κατασκευής), υψηλής αντοχής σταθερός, εργονομικού σχήματος, με όλους τους χειρισμούς τοποθετημένους σε μικρή απόσταση μεταξύ τους για να εξασφαλίζεται άνετη μικροσκόπηση.
- Το μικροσκόπιο να διαθέτει δύο συστήματα φωτισμού για ενσωμάτωση σε πλευρική θέση στη βάση του μικροσκοπίου, εύκολης εναλλαγής και επιλογής από τον εκάστοτε χειριστή:
  - Σύστημα φωτισμού με LED.
  - Σύστημα φωτισμού αλογόνου 6V-30W.
- Ρεοστάτη για την ρύθμιση της έντασης φωτισμού και διακόπτη on/off.
- Η λυχνία να είναι τοποθετημένη σε πλευρική θέση στην βάση του μικροσκοπίου, έτσι ώστε να είναι εύκολη η αντικατάσταση της από τον χρήστη.
- Να διαθέτει εξωτερικό τροφοδοτικό 100…240VAC / 50…60Hz / 30VA, με σταθεροποιητή τάσης ρεύματος, και δυνατότητα εύκολης αντικατάστασης σε περίπτωση βλάβης.
- Να φέρει φωτεινές ενδείξεις της εντάσεως φωτισμού (τύπου LED) κατά μήκος του κορμού του μικροσκοπίου αμφίπλευρα για την εύκολη παρακολούθηση της εντάσεως φωτισμού.
- Να φέρει στον κορμό του μικροσκοπίου ενσωματωμένη χειρολαβή για την εύκολη και ασφαλή μετακίνησή του.
- Οπτική έξοδο φωτισμού με ρυθμιζόμενο διάφραγμα για την επικέντρωση κατά KOHLER.
- Δύο κοχλίες για την αδρή και μικρομετρική εστίαση , ο ένας εκ των οποίων σε νέο εργονομικό επίπεδο σχεδιασμό.
- Περιστρεφόμενο φορέα προσαρμογής τεσσάρων (4) αντικειμενικών φακών με ελαστική επικάλυψη για την μετακίνηση του χωρίς το άγγιγμα των αντικειμενικών φακών, με κλίση των φακών προς το μικροσκόπιο.
- Διοφθάλμιο μεταλλικό σωλήνα παρατήρησης με εργονομική κλήση 30°/20, με ρύθμιση της διακορικής απόστασης από 48-75 mm και της ανισομετρωπίας της οράσεως, περιστρεφόμενος κατά 360°, σε δύο άξονες που μεταβάλει και το ύψος παρατήρησης. Να διαθέτει οπτική έξοδο για προσαρμογή κάμερας και κατανομή της εικόνας 50% στην παρατήρηση και 50% στην κάμερα.

- Δύο(2) προσοφθάλμιους φακούς 10x/20 ρυθμιζόμενοι, ευρέος πεδίου, διορθωτικούς, κατάλληλους και για διοπτροφόρους χειριστές, με προσοφθάλμιες καλυπτρίδες, επιδεχόμενοι μικρομετρικές κλίμακες.
- Επίπεδους αχρωματικούς (Plan-Achromat) αντικειμενικούς φακούς άριστης ποιότητας, υψηλής διακριτικής ικανότητας 4x - 10x – 40x - 100x oil, μεγάλης φωτεινότητας και έντονης αντίθεσης, να εστιάζουν στο άπειρο. Οι αντικειμενικοί φακοί που έρχονται σε επαφή με το παρασκεύασμα να φέρουν προστατευτικά ελατήρια για την αποφυγή πρόσκρουσης με το παρασκεύασμα.
- Διπλή σταυροτράπεζα μικροσκοπίου διαστάσεων 140 x 135 mm, με κίνηση X-Y του παρασκευάσματος 75x30mm, βερνιέρο με κλίμακα 1mm και ανάγνωση 0,1mm. Να φέρει επίστρωση που εξασφαλίζει την μεγάλη αντοχή της, και σύστημα συγκράτησης παρασκευασμάτων με ελατήριο.
- Πυκνωτή σύνθετο 0,9 / 1,25 με ρυθμιζόμενο διάφραγμα και δυνατότητα κατακόρυφης κίνησης, κατάλληλο για όλες τις μεθόδους μικροσκόπησης, που να καλύπτει όλους τους αντικειμενικούς φακούς.
- Όλα τα οπτικά μέρη του μικροσκοπίου να φέρουν προστασία από τους μύκητες (anti-fungus components).
- Σετ φίλτρων με φίλτρα μπλε, πράσινο, κίτρινο.
- Να συνοδεύεται από προστατευτικό κάλυμμα μικροσκοπίου, εφεδρική λυχνία και φιαλίδιο immersion oil.
- Το μικροσκόπιο να προέρχεται από αναγνωρισμένο κατασκευαστικό οίκο με πολυετή εμπειρία στο χώρο των μικροσκοπίων για αξιοπιστία και εξασφάλιση πολυετούς παροχής ανταλλακτικών και εγγύηση καλής λειτουργίας.
- Να υπάρχει οργανωμένο τμήμα τεχνικής υποστήριξης και αποθήκη ανταλλακτικών για άμεση επέμβαση σε περίπτωση βλάβης.
- Το μικροσκόπιο θα πρέπει να συνοδεύεται από διαπίστευση ISO και ένδειξη CE και να πληροί τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές ασφαλείας : IvD, CSA, UL, ICC.

<u>Να συνοδεύεται από πλήρες σύστημα ψηφιακής κάμερας μικροσκοπίας, απόλυτα συμβατό με το προσφερόμενο μικροσκόπιο:</u>

- Να διαθέτει οπτικό προσαρμογέα Video-adapter 0,5x c-mount, για προσαρμογή της κάμερας σε υπάρχον μικροσκόπιο.
- Δυνατότητα λειτουργίας σε σύνδεση με Η/Υ ή χωρίς την χρήση Η/Υ.
- Να είναι κατάλληλο για προβολή ζωντανής εικόνας του μικροσκοπίου (για συμπαρατήρηση – σχολιασμό με άλλους παρατηρητές) όσο και για φωτογράφηση εικόνων (capture) μέσω του προγράμματος, αρχειοθέτηση, για μετρήσεις και ψηφιακή επεξεργασία εικόνων μέσω λογισμικού, παρέχει μεγάλη ευκρίνεια στην απεικόνιση της εικόνας του μικροσκοπίου.
- Να λειτουργεί και σαν ανεξάρτητο σύστημα για φωτογράφηση και αποθήκευση εικόνων σε ενσωματωμένη κάρτα μνήμης SD χωρίς την παρεμβολή Η/Υ και να έχει δυνατότητα σύνδεσης με οποιοδήποτε monitor και projector, για προβολή των φωτογραφιών αλλά και λήψη live-image (PAL/NTSC). Η κάμερα να διαθέτει κουμπί για λήψη φωτογραφιών και κουμπί white-balance.
- Να είναι έγχρωμη ψηφιακή (ειδική για εφαρμογές μικροσκοπίας), υψηλής ευκρίνειας, που παρέχει εικόνες πραγματικού χρόνου, με ανάλυση 5 Megapixel με δυνατότητα ζωντανής απεικόνισης σε οθόνη με μέγιστη ανάλυση 2560x1920 pixel (και δυνατότητα μεγάλη συχνότητα ανανέωσης της εικόνας.
- Να διαθέτει αισθητήρα 1/2.5" CMOS, με μέγεθος pixel 2,2μm x 2,2μm.
- Να έχει μικρό μέγεθος και ελαφριά κατασκευή με προστατευτικό κάλυμμα αλουμινίου (περίπου 150 g).

- Θύρες: SD card slot, USB 2.0, 1x RJ 45 (LAN), AV (S-Video for PAL or NTSC signal), HDMI (for DVI-D signal).
- Να διαθέτει τροφοδοτικό για την ανεξάρτητη λειτουργία της από Η/Υ.
- Δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε διάφορους τύπους αρχείων (image formats) μεταξύ αυτών και BMP, GIF, JPG, TIFF, ZVI κ.α.
- Να λειτουργεί σε σύνδεση με Η/Υ και συνοδευόμενο λογισμικό, απόλυτα συμβατό με την λειτουργία της κάμερας, όλα εξιδανικευμένα για λειτουργία και σε απόλυτη συνεργασία με το μικροσκόπιο. Η ταχύτητα λήψης της κάμερας σε πραγματικό χρόνο να επιτρέπει στον χείριστη να εστιάσει και να προσαρμόσει το δείγμα του παρακολουθώντας απευθείας την οθόνη του υπολογιστή του, μειώνοντας την ανάγκη χρήσης του διοφθάλμιου συστήματος παρατήρησης.
- Το λογισμικό να ενσωματώνει τις λειτουργίες του μικροσκοπίου, της ψηφιακής κάμερας και του λογισμικού σε ένα περιβάλλον εργασίας απλοποιώντας έτσι την διαδικασία ψηφιακής απεικόνισης. Να είναι κατάλληλο για την επιλογή παραμέτρων κατά την αποτύπωση της εικόνας και για την επεξεργασία της εικόνας (επιλογή ανάλυσης, τύπος αρχείου, αντίθεση/φωτεινότητα, ισορροπία χρώματος, κορεσμός/ χρώμα κ.α), εισαγωγή κειμένου και σχολίων, μετρήσεις περιοχής, περιμέτρου, μήκος, γωνία.
- Έχει δυνατότητα προβολής, ρύθμισης και αποθήκευσης των εικόνων μικροσκοπίας σε βιβλιοθήκη αρχειοθέτησης την αρχειοθέτηση των εικόνων μαζί με σχόλια, μετρήσεις κ.α.
- Να διαθέτει δυνατότητα προβολής βαθμονομημένης κλίμακας η οποία μπορεί να προβληθεί σε οποιαδήποτε φωτογραφία, μετρήσεις, προβολή σχολίων και δυνατότητα επεξεργασίας χρωμάτων στις αποθηκευμένες εικόνας καθώς και προβολή ζωντανής εικόνας και την ρύθμιση των παραμέτρων φωτογράφησης.

<u>Να συνοδεύεται από πλήρες σύστημα ηλεκτρονικού υπολογιστή, απόλυτα συμβατού με το προσφερόμενο μικροσκόπιο και κάμερα</u>

Σωτήριος Τζάμος
Επίκ. Καθηγητής

**Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας**
Διευθυντής: Καθηγητής Γεώργιος Παπαδούλης
Τηλ: 2105294589
Fax: 2105294572
Email: gpapadoulis@aua.gr
Πληροφορίες - επικοινωνία: κ. Αντώνιος Τσαγκαράκης (ΕΔΙΠ)
Τηλ: 2105294578
Fax: 2105294572
Email: atsagarakis@aua.gr

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ ΜΕ ΦΩΤΙΣΤΙΚΗ ΠΗΓΗ LED (17 ΜΟΝΑΔΕΣ)**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 25.296,00 € (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ Φ.Π.Α 24%)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Το μικροσκόπιο θα πρέπει να φέρει εξαρτήματα οπτικής, με εστίαση στο άπειρο και να περιλαμβάνει τα παρακάτω μέρη και εξαρτήματα:

- Κορμός ορθού μικροσκοπίου, για διερχόμενο και προσπίπτοντα φωτισμό, **με ενσωματωμένη χειρολαβή (οπίσθιο μέρος)** για την εύκολη μετακίνησή του, με δυνατότητα τοποθέτησης σε ειδική θήκη (βαλιτσάκι) για την ασφαλή μεταφορά του, με ενσωματωμένα παρελκόμενα:
- **Ομοαξονικούς κοχλίες εστίασης, ρύθμισης (2μm/διαβάθμιση), με εύρος κίνησης 26.5mm, με ρυθμιζόμενη αντιολισθητική διάταξη, με τερματικό ανοδικού ορίου εστίασης, με μηχανισμό κλειδώματος του σημείου εστίασης της τράπεζας, με μηχανισμό ταχείας καθόδου-ανόδου της τράπεζας χωρίς εστιακή απόκλιση (ReFocusing Push Up/Down System), με κοχλία κάθετης μετακίνησης του συμπυκνωτή, με υποδοχή φίλτρων οπτικής στην έξοδο του φωτισμού** με υποδοχέα φίλτρων οπτικής.
- Εσωτερική πηγή φωτισμού, **τύπου LED (Eco-Illumination)**, με **διάρκεια ζωής >60000 ώρες**, με ρυθμιζόμενο διάφραγμα, με ροοστάτη εντάσεως, με διακόπτη On/Off.
- Διοφθάλμια κεφαλή, ορθής παρατήρησης (τύπου Siedentopf), **με ρυθμιζόμενο ύψος και περιστροφή 180° των προσοφθάλμιων σωλήνων (Low-High Position),** με εύρος οπτικού πεδίου FN20, με κλίση 30°, με ρυθμιζόμενη διακορική απόσταση 47-75mm, με αντιμυκητιακή προστασία.
- Ζεύγος προσοφθάλμιων φακών, **με ρυθμιζόμενη εστίαση, μεγέθυνσης 10x**, με **εύρος οπτικού πεδίου 20mm**.
- Εργονομική μηχανική τράπεζα, ορθογώνια (x-y),**με εύρος κίνησης 78x54mm**, με κεραμική επίστρωση (ανθεκτική στη τριβή), με χειριστήρια στο δεξιό μέρος, με εργονομική ολίσθηση κατά τον ένα άξονα με το χέρι, με ενσωματωμένες βαθμονομημένες κλίμακες του 1mm.
- Υποδοχέα δειγμάτων, **δύο (2) θέσεων**, με ελατήριο επαναφοράς και συγκρατητήρα στο αριστερό μέρος.
- Συμπυκνωτή φωτεινής δέσμης, τύπου Abbe, με αριθμητικό άνοιγμα NA1.25, με ρυθμιζόμενο διάφραγμα.
- Υποδοχέα αντικειμενικών φακών, **τεσσάρων (4) θέσεων.**
- Αντικειμενικοί φακοί, επίπεδοι, αχρωματικοί, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:
    - μεγέθυνσης 4x, με αριθμητικό άνοιγμα 0.10
    - μεγέθυνσης 10x, με αριθμητικό άνοιγμα 0.25
    - μεγέθυνσης 40x, με αριθμητικό άνοιγμα 0.65
- Κάλυμμα προστασίας για την σκόνη και καλώδιο τροφοδοσίας ρεύματος.

- Να μπορεί να δεχθεί:
- Πόλωση, φθορισμό, πολυδύναμο συμπυκνωτή για αντίθεση φάσεως και σκοτεινό πεδίο, σύστημα συμπαρατήρησης δύο (2) παρατηρητών, κάμερα/λογισμικό.

Γεώργιος Παπαδούλης
Καθηγητής

**Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας**
Διευθυντής: Καθηγητής Γεώργιος Παπαδούλης
Τηλ: 2105294589
Fax: 2105294572
Email: gpapadoulis@aua.gr
Πληροφορίες - επικοινωνία: κ. Αντώνιος Τσαγκαράκης (ΕΔΙΠ)
Τηλ: 2105294578
Fax: 2105294572
Email: atsagarakis@aua.gr

## ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ ΜΕ ΕΛΑΙΟΚΑΤΑΔΥΤΙΚΟ ΦΑΚΟ, ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΤΙΚΗ ΠΗΓΗ LED (3 ΜΟΝΑΔΕΣ)

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 4.836,00 € (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ Φ.Π.Α 24%)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Το μικροσκόπιο θα πρέπει να φέρει εξαρτήματα οπτικής, με εστίαση στο άπειρο και να περιλαμβάνει τα παρακάτω μέρη και εξαρτήματα:

- Κορμός ορθού μικροσκοπίου, για διερχόμενο και προσπίπτοντα φωτισμό, **με ενσωματωμένη χειρολαβή (οπίσθιο μέρος)** για την εύκολη μετακίνησή του, με δυνατότητα τοποθέτησης σε ειδική θήκη (βαλιτσάκι) για την ασφαλή μεταφορά του, με ενσωματωμένα παρελκόμενα:
- **Ομοαξονικούς κοχλίες εστίασης, ρύθμισης (2μm/διαβάθμιση), με εύρος κίνησης 26.5mm, με ρυθμιζόμενη αντιολισθητική διάταξη, με τερματικό ανοδικού ορίου εστίασης, με μηχανισμό κλειδώματος του σημείου εστίασης της τράπεζας, με μηχανισμό ταχείας καθόδου-ανόδου της τράπεζας χωρίς εστιακή απόκλιση (ReFocusing Push Up/Down System), με κοχλία κάθετης μετακίνησης του συμπυκνωτή, με υποδοχή φίλτρων οπτικής στην έξοδο του φωτισμού** με υποδοχέα φίλτρων οπτικής.
- Εσωτερική πηγή φωτισμού, **τύπου LED (Eco-Illumination)**, με **διάρκεια ζωής >60000 ώρες**, με ρυθμιζόμενο διάφραγμα, με ροοστάτη εντάσεως, με διακόπτη On/Off.
- Διοφθάλμια κεφαλή, ορθής παρατήρησης (τύπου Siedentopf), **με ρυθμιζόμενο ύψος και περιστροφή 180° των προσοφθάλμιων σωλήνων (Low-High Position),** με εύρος οπτικού πεδίου FN20, με κλίση 30°, με ρυθμιζόμενη διακορική απόσταση 47-75mm, με αντιμυκητιακή προστασία.
- Ζεύγος προσοφθάλμιων φακών, **με ρυθμιζόμενη εστίαση, μεγέθυνσης 10x**, με **εύρος οπτικού πεδίου 20mm**.
- Εργονομική μηχανική τράπεζα, ορθογώνια (x-y),**με εύρος κίνησης 78x54mm**, με κεραμική επίστρωση (ανθεκτική στη τριβή), με χειριστήρια στο δεξιό μέρος, με εργονομική ολίσθηση κατά τον ένα άξονα με το χέρι, με ενσωματωμένες βαθμονομημένες κλίμακες του 1mm.
- Υποδοχέα δειγμάτων, **δύο (2) θέσεων**, με ελατήριο επαναφοράς και συγκρατητήρα στο αριστερό μέρος.
- Συμπυκνωτή φωτεινής δέσμης, τύπου Abbe, με αριθμητικό άνοιγμα NA1.25, με ρυθμιζόμενο διάφραγμα.
- Υποδοχέα αντικειμενικών φακών, **τεσσάρων (4) θέσεων.**
- Αντικειμενικοί φακοί, επίπεδοι, αχρωματικοί, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:
    - μεγέθυνσης 4x, με αριθμητικό άνοιγμα 0.10
    - μεγέθυνσης 10x, με αριθμητικό άνοιγμα 0.25
    - μεγέθυνσης 40x, με αριθμητικό άνοιγμα 0.65
    - μεγέθυνσης 100x, με αριθμητικό άνοιγμα 1.25, ελαιοκαταδυτικός
- Λάδι εμβάπτισης για τον ελαιοκαταδυτικό φακό.
- Κάλυμμα προστασίας για την σκόνη και καλώδιο τροφοδοσίας ρεύματος.

- Να μπορεί να δεχθεί:
- Πόλωση, φθορισμό, πολυδύναμο συμπυκνωτή για αντίθεση φάσεως και σκοτεινό πεδίο, σύστημα συμπαρατήρησης δύο (2) παρατηρητών, κάμερα/λογισμικό.

Γεώργιος Παπαδούλης
Καθηγητής

**Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας**
Διευθυντής: Καθηγητής Γεώργιος Παπαδούλης
Τηλ: 2105294589
Fax: 2105294572
Email: gpapadoulis@aua.gr
Πληροφορίες - επικοινωνία: κ. Αντώνιος Τσαγκαράκης (ΕΔΙΠ)
Τηλ: 2105294578
Fax: 2105294572
Email: atsagarakis@aua.gr

## ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΕΡΕΟΣΚΟΠΙΟΥ (18 ΜΟΝΑΔΕΣ)

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 22.500,00 € (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ Φ.Π.Α 24%)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Στερεομικροσκόπιο, κατάλληλο για εργαστηριακή χρήση σε προσπίπτοντα και διερχόμενο φωτισμό, με τα ακόλουθα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Να διαθέτει αχρωματική οπτική για χρωματική διόρθωση της εικόνας.
- Σώμα στερεομικροσκοπίου Greenough με ενσωματωμένο οδηγό για σχεδόν ομοαξονικό σημειακό φωτισμό LED .
- Να φέρει σύστημα συνεχούς αλλαγής της μεγέθυνσης ZOOM 5:1 συνεχώς μεταβαλλόμενο από αμφίπλευρους κοχλίες χειρισμού, διπλού αντικειμενικού φακού.
- Να φέρει διοφθάλμια κεφαλή με γωνία παρατήρησης 45°, με δυνατότητα ρύθμισης της διακορικής απόστασης 55-75mm και της ανισομετρωπίας του παρατηρητή .
- Να φέρει ζεύγος προσοφθαλμίων φακών ευρέως οπτικού πεδίου 10x/23, με αντιανακλαστική οπτική, ρυθμιζόμενο με δυνατότητα υποδοχής κλίμακας μετρήσεων.
- Οι αντικειμενικοί φακοί να είναι αχρωματικοί 1.0x με μεγάλη απόσταση εργασίας 110mm και να επιτυγχάνει συνεχείς μεγεθύνσεις από 8x έως 40x με τον προσφερόμενο εξοπλισμό.
- Να διαθέτει πέντε ενεργοποιημένες θέσεις σταθερών μεγεθύνσεων 0.8×, 1×, 2×,3×, 4× για δυνατότητα μετρήσεων διαστάσεων.
- Να μπορεί να δεχθεί πρόσθετους αντικειμενικούς 0.5x, 0.75x, 1.5x, 2.0x με αντίστοιχες αποστάσεις εργασίας 185mm, 128mm, 56mm και 43mm.
- Να μπορεί να δεχθεί προσοφθάλμιους φακούς PL16x/14 καθώς και PL25x/10 για αυξομείωση της μεγέθυνσης από 4x ως 200x με την αντίστοιχη αυξομείωση του πεδίου παρατήρησης από 58mm μέχρι 1.3mm.
- Να φέρει βάση στερεομικροσκοπίου διαστάσεων D310mm x W200mm με μεγάλη επιφάνεια εργασίας D195mm × W160mm και στήλη 250mm για την κάθετη μετακίνηση του στερεομικροσκοπίου. Η μετακίνηση να επιτυγχάνεται με δύο κοχλίες εκατέρωθεν του κορμού, επί ομόκεντρου άξονα.
- Να διαθέτει ενσωματωμένο τροφοδοτικό 12V DC / 24W 100…240V AC / 50…60Hz, για την τροφοδοσία του φωτιστικού συστήματος και δύο χωριστούς διακόπτες ON/OFF που λειτουργούν και ως ροοστάτες, για τον προσπίπτοντα και τον διερχόμενο φωτισμό.
- Να φέρει τριπλό σύστημα φωτισμού ρυθμιζόμενης έντασης:
    i. διερχόμενο φωτισμό LED για φωτεινό και σκοτεινό πεδίο διερχόμενου φωτισμού.
    ii. προσπίπτοντα σημειακό φωτισμό LED για φωτεινό και σκοτεινό πεδίο προσπίπτοντος φωτισμού, ρυθμιζόμενου ύψους και γωνίας πρόσπτωσης, με σύστημα zoom.
    iii. Ενσωματωμένο ομοαξονικό σημειακό φωτισμό LED.
- Να έχει κατάλληλο γυάλινο διαφανές κάλυμμα που να προσαρμόζεται μπροστά από το σύστημα συνεχούς μεταβολής μεγεθύνσεων zoom, για προστασία από σκόνη και αναθυμιάσεις κατά την διάρκεια της παρατήρησης.
- Να ακολουθείται από γυάλινο πλακίδιο εργασίας καθώς από πλαστικό πλακίδιο δύο όψεων μαύρο – άσπρο, από προστατευτικό κάλυμμα σκόνης καθώς και καλώδιο ρεύματος.
    - Να έχει δυνατότητα να εξοπλισθεί με σύστημα μετρήσεων, σύστημα πόλωσης ανακλώμενου ή διερχόμενου φωτισμού, μεγάλες βάσεις εργασίας και πρόσθετο εξωτερικό ψυχρό φωτισμό.

Γεώργιος Παπαδούλης
Καθηγητής

**Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας**
Διευθυντής: Καθηγητής Γεώργιος Παπαδούλης
Τηλ: 2105294589
Fax: 2105294572
Email: gpapadoulis@aua.gr
Πληροφορίες - επικοινωνία: κ. Αντώνιος Τσαγκαράκης (ΕΔΙΠ)
Τηλ: 2105294578
Fax: 2105294572
Email: atsagarakis@aua.gr

## ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΕΡΕΟΣΚΟΠΙΟΥ ΜΕ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΞΟΔΟ (2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 4.216,00 € (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ Φ.Π.Α 24%)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Στερεομικροσκόπιο, κατάλληλο για εργαστηριακή χρήση σε προσπίπτοντα και διερχόμενο φωτισμό, με τα ακόλουθα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Να διαθέτει αχρωματική οπτική για χρωματική διόρθωση της εικόνας.
- Σώμα στερεομικροσκοπίου Greenough με ενσωματωμένο οδηγό για σχεδόν ομοαξονικό σημειακό φωτισμό LED .
- Να φέρει σύστημα συνεχούς αλλαγής της μεγέθυνσης ZOOM 5:1 συνεχώς μεταβαλλόμενο από αμφίπλευρους κοχλίες χειρισμού, διπλού αντικειμενικού φακού.
- Να φέρει διοφθάλμια κεφαλή με φωτογραφική έξοδο, με γωνία παρατήρησης 45°, με δυνατότητα ρύθμισης της διακορικής απόστασης 55-75mm και της ανισομετρωπίας του παρατηρητή, με ενσωματωμένο προσαρμογέα C-mount (0.5x).
- Να φέρει ζεύγος προσοφθαλμίων φακών ευρέως οπτικού πεδίου 10x/23, με αντιανακλαστική οπτική, ρυθμιζόμενο με δυνατότητα υποδοχής κλίμακας μετρήσεων.
- Οι αντικειμενικοί φακοί να είναι αχρωματικοί 1.0x με μεγάλη απόσταση εργασίας 110mm και να επιτυγχάνει συνεχείς μεγεθύνσεις από 8x έως 40x με τον προσφερόμενο εξοπλισμό.
- Να διαθέτει πέντε ενεργοποιημένες θέσεις σταθερών μεγεθύνσεων 0.8×, 1×, 2×,3×, 4× για δυνατότητα μετρήσεων διαστάσεων.
- Να μπορεί να δεχθεί πρόσθετους αντικειμενικούς 0.5x, 0.75x, 1.5x, 2.0x με αντίστοιχες αποστάσεις εργασίας 185mm, 128mm, 56mm και 43mm.
- Να μπορεί να δεχθεί προσοφθάλμιους φακούς PL16x/14 καθώς και PL25x/10 για αυξομείωση της μεγέθυνσης από 4x ως 200x με την αντίστοιχη αυξομείωση του πεδίου παρατήρησης από 58mm μέχρι 1.3mm.
- Να φέρει βάση στερεομικροσκοπίου διαστάσεων D310mm x W200mm με μεγάλη επιφάνεια εργασίας D195mm × W160mm και στήλη 250mm για την κάθετη μετακίνηση του στερεομικροσκοπίου. Η μετακίνηση να επιτυγχάνεται με δύο κοχλίες εκατέρωθεν του κορμού, επί ομόκεντρου άξονα.
- Να διαθέτει ενσωματωμένο τροφοδοτικό 12V DC / 24W 100...240V AC / 50...60Hz, για την τροφοδοσία του φωτιστικού συστήματος και δύο χωριστούς διακόπτες ON/OFF που λειτουργούν και ως ροοστάτες, για τον προσπίπτοντα και τον διερχόμενο φωτισμό.
- Να φέρει τριπλό σύστημα φωτισμού ρυθμιζόμενης έντασης:
    iv. διερχόμενο φωτισμό LED για φωτεινό και σκοτεινό πεδίο διερχόμενου φωτισμού.
    v. προσπίπτοντα σημειακό φωτισμό LED για φωτεινό και σκοτεινό πεδίο προσπίπτοντος φωτισμού, ρυθμιζόμενου ύψους και γωνίας πρόσπτωσης, με σύστημα zoom.
    vi. Ενσωματωμένο ομοαξονικό σημειακό φωτισμό LED.
- Να έχει κατάλληλο γυάλινο διαφανές κάλυμμα που να προσαρμόζεται μπροστά από το σύστημα συνεχούς μεταβολής μεγεθύνσεων zoom, για προστασία από σκόνη και αναθυμιάσεις κατά την διάρκεια της παρατήρησης.
- Να ακολουθείται από γυάλινο πλακίδιο εργασίας καθώς από πλαστικό πλακίδιο δύο όψεων μαύρο – άσπρο, από προστατευτικό κάλυμμα σκόνης καθώς και καλώδιο ρεύματος.
    - Να έχει δυνατότητα να εξοπλισθεί με σύστημα μετρήσεων, σύστημα πόλωσης ανακλώμενου ή διερχόμενου φωτισμού, μεγάλες βάσεις εργασίας και πρόσθετο εξωτερικό ψυχρό φωτισμό.

Γεώργιος Παπαδούλης
Καθηγητής

**Εργαστήριο Φυσιολογίας & Μορφολογίας Φυτών**
Διευθυντής: Καθηγητής Γεώργιος Καραμπουρνιώτης
Τηλ: 2105294286
Fax: 2105294286
Email: karab@aua.gr
Πληροφορίες - επικοινωνία: Καθηγητής Γεώργιος Καραμπουρνιώτης
Τηλ: 2105294286
Fax: 2105294286
Email: karab@aua.gr

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑ ΕΞΑΣΚΗΣΗΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΜΕ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΥΣ ΦΑΚΟΥΣ Χ4,Χ10,Χ40 (58 ΜΟΝΑΔΕΣ)**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 74.400,00 € (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ Φ.Π.Α 24%)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Το μικροσκόπιο θα πρέπει να φέρει εξαρτήματα οπτικής, τύπου UIS (Universal Infinity System) και να περιλαμβάνει τα παρακάτω μέρη και εξαρτήματα:

- Κορμό ορθού μικροσκοπίου στιβαρής μεταλλικής κατασκευής υπέρ βαρέως τύπου, για διερχόμενο φωτισμό, με δυνατότητα πλήρους λειτουργίας και από την οπίσθια πλευρά (περιστροφή κεφαλής κατά 180°, με ταυτόχρονη θέαση του πλακιδίου και χειρισμό της τράπεζας), με δυνατότητα τοποθέτησης σε ειδική θήκη για την ασφαλή μεταφορά του.
- Ομοαξονικούς κοχλίες εστίασης, αδρής και λεπτής ρύθμισης με ακρίβεια τουλάχιστον 2.5μm/διαβάθμιση, με εύρος κίνησης τουλάχιστον 20mm, με ρυθμιζόμενη αντιολισθητική διάταξη, με τερματικό ανοδικού ορίου εστίασης, με μηχανισμό κλειδώματος του σημείου εστίασης της τράπεζας, με κοχλία κάθετης μετακίνησης του συμπυκνωτή τουλάχιστον κατά 10mm, με υποδοχέα φίλτρων οπτικής.
- Εσωτερική πηγή φωτισμού, ισχύος τουλάχιστον 0.5Watt LED, με διάρκεια ζωής >20000 ώρες, με ρυθμιζόμενο διάφραγμα, με ροοστάτη εντάσεως, με διακόπτη On/Off, και δυνατότητα εύκολης αντικατάστασης της πηγής
- Διοφθάλμια κεφαλή, ορθής παρατήρησης (τύπου Siedentopf), περιστρεφόμενη κατά 360°, με εύρος οπτικού πεδίου 20, με κλίση 30°, με ρυθμιζόμενη διακορική απόσταση 48-75mm, με ρυθμιζόμενη διόπτρα ±5 στον ένα σωλήνα.
- Ζεύγος προσοφθάλμιων φακών, μεγέθυνσης 10x, με εύρος οπτικού πεδίου 20, με καλυπτρίδες αντιμυκητιακής προστασίας, ενσωματωμένοι στην κεφαλή με βίδες ασφαλείας για την αποφυγή θραύσης τους κατά τη μετακίνηση.
- Ενσωματωμένη μικρομετρική κλίμακα μέτρησης μήκους στον έναν από τους δύο προσοφθάλμιους
- Εργονομική μηχανική τράπεζα, ορθογώνια, διαστάσεων τουλάχιστον 120x130mm, με εύρος κίνησης 75x30mm, με κεραμική επίστρωση (ανθεκτική στη τριβή), με χειριστήρια στο δεξιό μέρος, με εργονομική ολίσθηση κατά τον ένα άξονα με το χέρι, με ενσωματωμένες βαθμονομημένες κλίμακες του 1mm.
- Υποδοχέα δειγμάτων, μίας (1) θέσης, με ελατήριο επαναφοράς και συγκρατητήρα στο αριστερό μέρος.
- Συμπυκνωτή, τύπου Abbe, με αριθμητικό άνοιγμα 1.25, με ρυθμιζόμενο διάφραγμα και αναγραφόμενες θέσεις του για κάθε μεγέθυνση, με δυνατότητα τοποθέτησης οπτικών στοιχείων για αντίθεση φάσης (PH) και σκοτεινό πεδίο (DF), ), με θέση για την ασφαλή τοποθέτηση του φίλτρου εξισορρόπησης του λευκού χρώματος για την αποφυγή θραύσης του σε περίπτωση μετακίνησης.
- Υποδοχέα αντικειμενικών φακών, περιστρεφόμενο, τεσσάρων (4) θέσεων, με κλίση προς τα έξω για τον εύκολο καθαρισμό των φακών.
- Αντικειμενικοί φακοί, επίπεδοι, αχρωματικοί, με αντιμυκητιακή προστασία, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:
    - μεγέθυνσης 4x, με αριθμητικό άνοιγμα 0.10

- μεγέθυνσης 10x, με αριθμητικό άνοιγμα 0.25
- μεγέθυνσης 40x, με αριθμητικό άνοιγμα 0.65

• Εργαλείο ρυθμίσεων και συναρμολόγησης του μικροσκοπίου, κάλυμμα προστασίας για την σκόνη και καλώδιο τροφοδοσίας ρεύματος.

• Το μικροσκόπιο να προέρχεται από διεθνώς αναγνωρισμένο κατασκευαστικό οίκο με πολυετή εμπειρία στο χώρο των μικροσκοπίων για αξιοπιστία και εξασφάλιση πολυετούς παροχής ανταλλακτικών και εγγύηση καλής λειτουργίας. Τόσο ο προμηθευτής όσο και ο κατασκευαστής πρέπει να έχουν πιστοποίηση κατά ISO 9001 και ISO 13485.

• Να υπάρχει οργανωμένο τμήμα τεχνικής υποστήριξης και αποθήκη ανταλλακτικών για άμεση επέμβαση σε περίπτωση βλάβης.

• Το μικροσκόπιο θα πρέπει να συνοδεύεται από ένδειξη CE και να πληροί τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές ασφαλείας : IvD, CSA, UL, ICC.

• Το είδος θα πρέπει να προσκομιστεί και να εξεταστεί από τα μέλη της επιτροπής του διαγωνισμού ώστε να διαπιστωθεί η πιστότητα και η ανθεκτικότητά του για φοιτητική χρήση.

Γεώργιος Καραμπουρνιώτης
Καθηγητής

**Εργαστήριο Φυσιολογίας & Μορφολογίας Φυτών**
Διευθυντής: Καθηγητής Γεώργιος Καραμπουρνιώτης
Τηλ: 2105294286
Fax: 2105294286
Email: karab@aua.gr
Πληροφορίες - επικοινωνία: Καθηγητής Γεώργιος Καραμπουρνιώτης
Τηλ: 2105294286
Fax: 2105294286
Email: karab@aua.gr

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΡΙΟΦΘΑΛΜΙΟΥ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ ΜΕ ΚΑΜΕΡΑ ΚΑΙ ΜΕ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΥΣ 4Χ, 10Χ, 40Χ (2 ΜΟΝΑΔΕΣ)**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 6.944,00 € (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ Φ.Π.Α 24%)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

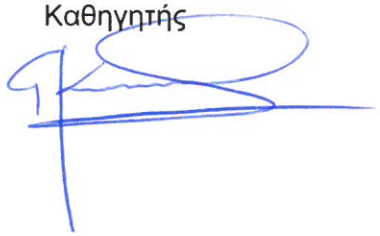
Το μικροσκόπιο θα πρέπει να φέρει εξαρτήματα οπτικής, τύπου UIS (Universal Infinity System) και να περιλαμβάνει τα παρακάτω μέρη και εξαρτήματα:

- Κορμό ορθού μικροσκοπίου στιβαρής μεταλλικής κατασκευής υπέρ βαρέως τύπου, για διερχόμενο φωτισμό, με δυνατότητα πλήρους λειτουργίας και από την οπίσθια πλευρά (περιστροφή κεφαλής κατά 180°, με ταυτόχρονη θέαση του πλακιδίου και χειρισμό της τράπεζας), με δυνατότητα τοποθέτησης σε ειδική θήκη για την ασφαλή μεταφορά του.
- Ομοαξονικούς κοχλίες εστίασης, αδρής και λεπτής ρύθμισης με ακρίβεια τουλάχιστον 2.5μm/διαβάθμιση, με εύρος κίνησης τουλάχιστον 20mm, με ρυθμιζόμενη αντιολισθητική διάταξη, με τερματικό ανοδικού ορίου εστίασης, με μηχανισμό κλειδώματος του σημείου εστίασης της τράπεζας, με κοχλία κάθετης μετακίνησης του συμπυκνωτή τουλάχιστον κατά 10mm, με υποδοχέα φίλτρων οπτικής.
- Εσωτερική πηγή φωτισμού, ισχύος τουλάχιστον 0.5Watt LED, με διάρκεια ζωής >20000 ώρες, με ρυθμιζόμενο διάφραγμα, με ροοστάτη εντάσεως, με διακόπτη On/Off, και δυνατότητα εύκολης αντικατάστασης της πηγής
- Τριοφθάλμια κεφαλή, με δύο (2) επιλογές προβολής 0/100 και 100/0 για προσθήκη κάμερας, με εύρος οπτικού πεδίου FN20, με κλίση 30°, με ρυθμιζόμενη διακορική απόσταση τουλάχιστον 48-75mm, με ρυθμιζόμενο ύψος προσοφθάλμιου σωλήνα τουλάχιστον 62mm, ορθής παρατήρησης (τύπου Siedentopf), μεταβλητού ύψους, με ατέρμονη περιστροφή κατά 360ο χωρίς να αποσπάται από το μικροσκόπιο, με πύρρο ασφαλείας.
- Ζεύγος προσοφθάλμιων φακών, μεγέθυνσης 10x, με εύρος οπτικού πεδίου 20, με καλυπτρίδες αντιμυκητιακής προστασίας, ενσωματωμένοι στην κεφαλή με βίδες ασφαλείας για την αποφυγή θραύσης τους κατά τη μετακίνηση.
- Ενσωματωμένη μικρομετρική κλίμακα μέτρησης μήκους στον έναν από τους δύο προσοφθάλμιους
- Εργονομική μηχανική τράπεζα, ορθογώνια, διαστάσεων τουλάχιστον 120x130mm, με εύρος κίνησης 75x30mm, με κεραμική επίστρωση (ανθεκτική στη τριβή), με χειριστήρια στο δεξιό μέρος, με εργονομική ολίσθηση κατά τον ένα άξονα με το χέρι, με ενσωματωμένες βαθμονομημένες κλίμακες του 1mm.
- Υποδοχέα δειγμάτων, μίας (1) θέσης, με ελατήριο επαναφοράς και συγκρατητήρα στο αριστερό μέρος.
- Συμπυκνωτή, τύπου Abbe, με αριθμητικό άνοιγμα 1.25, με ρυθμιζόμενο διάφραγμα και αναγραφόμενες θέσεις του για κάθε μεγέθυνση, με δυνατότητα τοποθέτησης οπτικών στοιχείων για αντίθεση φάσης (PH) και σκοτεινό πεδίο (DF), ), με θέση για την ασφαλή τοποθέτηση του φίλτρου εξισορρόπησης του λευκού χρώματος για την αποφυγή θραύσης του σε περίπτωση μετακίνησης.
- Υποδοχέα αντικειμενικών φακών, περιστρεφόμενο, τεσσάρων (4) θέσεων, με κλίση προς τα έξω για τον εύκολο καθαρισμό των φακών.
- Αντικειμενικοί φακοί, επίπεδοι, αχρωματικοί, με αντιμυκητιακή προστασία, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- μεγέθυνσης 4x, με αριθμητικό άνοιγμα 0.10
- μεγέθυνσης 10x, με αριθμητικό άνοιγμα 0.25
- μεγέθυνσης 40x, με αριθμητικό άνοιγμα 0.65

- Προσαρμογέα c-mount κάμερας 0.5x για προσάρτηση κάμερας.
- Ψηφιακή ασύρματη έγχρωμη κάμερα μικροσκοπίας, του ίδιου κατασκευαστή με το μικροσκόπιο για πλήρη συμβατότητα, αυτόνομη για σύνδεση απευθείας με οθόνη και ελεγχόμενη μέσω smartphone, tablet και PC, με ανάλυση τουλάχιστον 5 MP και τα εξής χαρακτηριστικά:
- αισθητήρα CMOS 1/1.8"
- ανάλυση εικόνας τουλάχιστον 2592x19444 Pixels
- βάθος χρώματος τουλάχιστον 24 bit RGB (sRGB)
- χρόνους έκθεσης από 1msec έως 918msec
- προβολή σε πραγματικό χρόνο έως 60 fps στα 1920×1080 pixels

Γεώργιος Καραμπουρνιώτης
Καθηγητής



**Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής**
Διευθυντής: Καθηγητής Δημήτριος Μπουράνης
Τηλ: 2105294287
Fax: 2105294286
Email: bouranis@aua.gr
Πληροφορίες – επικοινωνία: Επίκ. Καθηγήτρια Ελευθερία – Περδίκω Μπαρέκα
Τηλ: 2105294305
Email: bareka@aua.gr

## ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΚΑΜΕΡΑΣ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 6.000,00 € (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ Φ.Π.Α 24%)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Ψηφιακή έγχρωμη κάμερα, κατάλληλη για οπτική μικροσκοπία, πλήρως συμβατή με υπάρχοντα μικροσκόπια Zeiss, με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

1. Να διαθέτει αισθητήρα CMOS 1" οπισθοφωτιζόμενου τύπου SONY back-illuminated CMOS, ή αντίστοιχο, διαγωνίου 15,58 mm, με ανάλυση έως 20Mpix σε Record mode και RGB color filter array .
2. Μέγιστη ανάλυση αισθητήρα 5400 x 3600 pixel
3. Μέθοδος μεταφοράς τύπου All pixel scan, με διάφραγμα τύπου rolling shutter.
4. Ενδεικτικές διαστάσεις του pixel: 2.4 x 2.4μm$^2$.
5. Να διαθέτει φίλτρο ελέγχου ακτινοβολίας IR (IR cut). Δυνατότητα παράδοσης κατόπιν ειδικής παραγγελίας με ειδικό γυαλί χωρίς φίλτρο IR.
6. Χρόνος έκθεσης: Από 10μs έως 10s.
7. Παράγοντας Gain έως 10x.
8. Ανάλυση της κάμερας σε LIVE mode: 1800 x 1200 pixel με ταχύτητα 50fps έως 2700 x 1800 pixel με ταχύτητα 30 fps.
9. Ανάλυση της κάμερας σε RECORD mode: 1800 x 1200pixel, 2700 x 1.800 pixel, έως 5400 x 3600pixel.
10. Ανάλυση της κάμερας σε VIDEO mode: 1800 x 1200pixel με ταχύτητα 30fps.
11. A/D conversion : 12 Bit (4096 τιμές του γκρι)
12. Απόλυτο κατώφλι ευαισθησίας¨ 3.8 e-
13. Ικανότητα κορεσμού (Saturation capacity) : 15.000e-
14. Δυναμικό εύρος (Dynamic range) : 71,8dB περίπου
15. Διαθέτει διακόπτη ON/OFF ώστε η κάμερα να μπαίνει σε λειτουργία μόνο όταν απαιτείται με συνέπεια την μεγιστοποίηση της ζωής του αισθητήρα και την ελαχιστοποίηση του ηλεκτρονικού θορύβου λόγω υπερθέρμανσης από συνεχή λειτουργία.
16. Να φέρει οπτική συνεπαφή C-mount κατάλληλη για προσαρμογή σε υπάρχον μικροσκόπιο Zeiss και TV adaptor με τον κατάλληλο προβολικό φακό για την σωστή αξιοποίηση όλου του μεγέθους του chip.
17. Το σύστημα να υποστηρίζεται από λογισμικό, για την μεταφορά, αποθήκευση και διαχείριση εικόνων, που θα είναι συμβατό με περιβάλλον Mac ή Win ή Linux (TWAIN και Stand-Alone), και θα διαθέτει τα παρακάτω :
    - Να είναι εύκολο στην χρήση με γραφικό περιβάλλον διεπαφής χρήστη (graphical user interface) και να περιέχει όλες τις λειτουργίες οι οποίες θα ενεργοποιούνται με το πάτημα ενός κουμπιού.
    - Να παρέχει υψηλής ποιότητας εικόνα για όλες τις εικόνες, είτε είναι απλής φωτογράφισης, είτε πολλαπλής φωτογράφισης.
    - Λειτουργία Panorama, για αυτόματη πανοραμική φωτογράφιση του παρασκευάσματος με συρραφή πολλών εικόνων σε X και Y άξονα, σε μία

εικόνα σε πραγματικό χρόνο για ένα υπερ υψηλής ανάλυσης αποτέλεσμα (Ultra High Resolution).

- Λειτουργία EDF / Z-stacking, για αυτόματη φωτογράφιση σε διαφορετικά επίπεδα εστίασης (multifocus) στον z άξονα με ζητούμενο την καθαρή και πολυεπίπεδα εστιασμένη εικόνα σε πραγματικό χρόνο.
- Λειτουργία Video recording, για εύκολη βιντεοσκόπιση σε πολύ καλή full HD ανάλυση εικόνας.
- Λειτουργία Measurement, που θα επιτρέπει εύκολες μετρήσεις διαστάσεων, βαθμονόμηση της κάμερας στο μικροσκόπιο, επίδειξη calibration bar, χάρακα και μετρήσεις διαστάσεων σε live εικόνα, επιπλέον δυνατότητα πολλαπλών μετρήσεων σε live εικόνα, γραμμής, κύκλου, γωνίας, ελεύθερου σχήματος και αποθήκευση με τις εικόνες.
- Λειτουργία Multi Fluorescence (επιλογή έως 5 φίλτρων φθορισμού, δυνατότητα σύλληψης μονόχρωμης εικόνας για χρωματισμό αυτόματα, δυνατότητα συγχώνευσης εικόνας για δημιουργία εικόνας πολλαπλού φθορισμού, αντιστάθμιση μαύρου χρώματος για αποφυγή αυτοφθορισμού).
- Λειτουργία Monochrome με δυνατότητα σύλληψης μονόχρωμης εικόνας από έγχρωμη κάμερα.
- Λειτουργία Shading correction με εφαρμογή μαύρης σκίασης για αποφυγή ρεύματος θορύβου, ή λευκής σκίασης ομογενούς φωτισμού σε εικόνες αποθηκευμένες ή live.
- Δυνατότητα χρονοκαθυστέρησης Timelapse, για επιλογή συγκεκριμένου χρόνου, διαλειμμάτων και λήψης βίντεο.
- Gallery, για επίδειξη των αποθηκευμένων εικόνων, για εύκολη επιλογή, διαγραφή, μετονομασία, και αντικατάσταση εικόνων σύμφωνα με τις ανάγκες του χειριστή.
- Increased Image Display Functionality με λειτουργία ROI, για περιστροφή της εικόνας, και σύλληψη, προσαρμογή κόκκινου, μπλε, και πράσινου χρώματος ακόμα και στην live εικόνα, white και black balance, gamma, contrast, φωτεινότητα και saturation.

18. Η κάμερα να διαθέτει σύνδεσμο εξόδου σκανδαλισμού.
19. Διασύνδεση σε ΗΥ με θύρα USB3
20. Μέγιστη κατανάλωση 3W, μέγιστο βάρος 400g και μέγιστες διαστάσεις 85x75x50mm (LxWxH).
21. Θα συνδεθεί σε υπάρχοντα Η/Υ τελευταίας τεχνολογίας.
22. Να έχει δυνατότητα σύνδεσης με MAC ή και Linux και να διαθέτει το αντίστοιχο λογισμικό.
23. Οι αναβαθμίσεις του λογισμικού να παρέχονται δωρεάν.

Ελευθερία – Περδίκω Μπαρέκα
Επίκ. Καθηγήτρια

**Εργαστήριο Γενικής και Γεωργικής Μικροβιολογίας**

Διευθυντής: Καθηγητής Παναγιώτης Κατινάκης
Τηλ: 2105294342
Fax: 2105294314
Email: katp@aua.gr
Πληροφορίες - επικοινωνία: Αναπλ. Καθηγητής Γεώργιος Ζερβάκης
Τηλ: 2105294341
Fax: 2105294344
Email: zervakis@aua.gr

## ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΡΘΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΤΙΘΕΣΗΣ ΦΑΣΗΣ ΜΕ ΨΥΧΟΜΕΝΗ ΚΑΜΕΡΑ ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 52.080,00 € (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ Φ.Π.Α 24%)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Περιλαμβάνει:

- Σταθερό κορμό μικροσκοπίου, για διερχόμενο και προσπίπτοντα φωτισμό, με εύρος οπτικού πεδίου τουλάχιστον 26mm, με ομοαξονικούς κοχλίες εστίασης αδρής και λεπτής ρύθμισης (15mm/περιστροφή και 100μm/περιστροφή με 1μm/διαβάθμιση) για την κίνηση της τράπεζας, με εύρος κίνησης τουλάχιστον 25mm, με ρυθμιζόμενη αντιολισθητική διάταξη, με τερματικό ανοδικού ορίου εστίασης, με μηχανισμό κλειδώματος του σημείου εστίασης της τράπεζας, με κοχλία εστίασης του συμπυκνωτή (φορέας με ρυθμιστικά επικέντρωσης), με ενσωματωμένο τροφοδοτικό και ειδικό υποδοχέα για εξωτερική φωτιστική πηγή ισχύος 12V/100W, με ρυθμιζόμενο διάφραγμα, με σύστημα αυτόματης διακοπής μετά από 1-30min λειτουργίας χωρίς χρήση, με σύστημα αυτόματης ρύθμισης του φωτισμού κατά την εναλλαγή των φακών, με ροοστάτη εντάσεως φωτισμού (στο εμπρόσθιο μέρος) και κουμπί προεπιλεγμένης ρύθμισης για φωτογράφηση.
- Φωτιστική πηγή πραγματικού χρώματος (truecolor) LED με δείκτη απόδοσης χρωμάτων άνω του 96, έντασης μεγαλύτερης των 100W σε φωτισμό αλογόνου και αναμενόμενου χρόνου ζωής τουλάχιστον 50.000 ωρών.
- Πορτοκαλί φίλτρο εξισορρόπησης φωτός.
- Διοφθάλμια κεφαλή με φωτογραφική έξοδο, με εύρος οπτικού πεδίου FN22, κλίση 30°, ρυθμιζόμενη διακορική απόσταση τουλάχιστον 50-76mm, με ρυθμιζόμενη διόπτρα ±5 στον ένα σωλήνα και επιλογέα προβολής τουλάχιστον τριών (3) θέσεων 100/0, 20/80, 0/100.
- Δύο (2) προσοφθάλμιους φακούς, μεγέθυνσης 10x, με εύρος οπτικού πεδίου FN22. Ο ένας με ρυθμιζόμενη εστίαση.
- Εργονομική μηχανική τράπεζα, ορθογώνια (x-y), με διαστάσεις περίπου 185x125mm, με εύρος κίνησης 76x50mm, με δυνατότητα περιστροφής 250°, με κεραμική επίστρωση (ανθεκτική στη τριβή), με χειριστήρια στο δεξιό μέρος, με προστασία μηχανικών ρυθμίσεων κίνησης, με ενσωματωμένες βαθμονομημένες κλίμακες κατά τους άξονες x-y.
- Υποδοχέα δειγμάτων, δύο (2) θέσεων, με ελατήριο συγκράτησης στο αριστερό μέρος.
- Εργονομικούς ελαστικούς δακτυλίους χειριστηρίων μηχανικής τράπεζας, για τους άξονες x-y, με πάχος 1mm.
- Συμπυκνωτή φωτεινής δέσμης, πολυδύναμο (τύπου Zernike), με αριθμητικό άνοιγμα NA1.1, με επιλογέα για φωτεινό (BF) και σκοτεινό (DF) πεδίο, με φίλτρα αντίθεσης φάσης PH1/PH2/PH3, με "DarkfieldStop" για φακούς με NA0.65, με "ApertureStop" για φωτεινό πεδίο, με ρυθμιζόμενο διάφραγμα, με φακό προσαρμογής και ρυθμιστικά επικέντρωσης, κατάλληλος για αντίθεση φάσης και για φθορισμό.
- Υποδοχέα αντικειμενικών φακών έξι (6) θέσεων, με φορέα για φίλτρο, αναλυτή ή πρίσματος DIC. Να συνοδεύεται από τους κάτωθι αντικειμενικούς φακούς:

- Αντικειμενικό φακό επίπεδο αχρωματικό μεγέθυνσης 4x, με εύρος πεδίου τουλάχιστον FN22, με απόσταση εργασίας WD18.5mm, με αριθμητικό άνοιγμα NA0.10.
- Αντικειμενικό φακό επίπεδο αχρωματικό, μεγέθυνσης 10x, με εύρος πεδίου τουλάχιστον FN22, με απόσταση εργασίας WD10.6mm, με αριθμητικό άνοιγμα NA0.25.
- Αντικειμενικό φακό επίπεδο αχρωματικό, μεγέθυνσης 20x, με εύρος πεδίου τουλάχιστον FN22, με απόσταση εργασίας WD1.2mm, με αριθμητικό άνοιγμα NA0.40.
- Αντικειμενικό φακό επίπεδο ημι-αποχρωματικό φθορισμού, μεγέθυνσης 40x, με εύρος πεδίου τουλάχιστον FN26, με απόσταση εργασίας WD0.51mm, με αριθμητικό άνοιγμα NA0.75,, κατάλληλος και για αντίθεση φάσης (PH2).
- Αντικειμενικό φακό επίπεδο ημι-αποχρωματικό φθορισμού, ελαιοκαταδυτικό, μεγέθυνσης 60x, με εύρος πεδίου τουλάχιστον FN26, με απόσταση εργασίας WD0.12mm, με μεταβλητό αριθμητικό άνοιγμα NA0.65-1.25, κατάλληλο και για αντίθεση φάσης (PH3).
- Αντικειμενικό φακό επίπεδο αχρωματικό, ελαιοκαταδυτικό, μεγέθυνσης 100x, με εύρος πεδίου τουλάχιστον FN22, με απόσταση εργασίας WD0.15mm, με αριθμητικό άνοιγμα NA1.25.

- Προσπίπτον σύστημα φθορισμού με οκτώ (8) περιστρεφόμενες θέσεις για φίλτρα οπτικής, με εύκολη εναλλαγή των φίλτρων χωρίς εργαλεία, με ρυθμιστικά επικέντρωσης και διάφραγμα της φωτεινής δέσμης (AS, FS), με φωτοφράχτη (Shutter) δίπλευρης θέσης, με υποδοχείς (3) για φίλτρα φωτισμού, με προστατευτικό κάλυμμα UV, κατάλληλος για φωτεινό/σκοτεινό πεδίο και φθορισμό.
- Φωτιστική πηγή για φθορισμό, ψυχρού φωτισμού, με λυχνία εκκένωσης Metal Halide, ισχύος τουλάχιστον 130W, χωρίς ρυθμίσεις κεντραρίσματος, με 2000 εγγυημένες ώρες διάρκεια ζωής, με οθόνη ενδείξεων LCD, με ρυθμιζόμενη ένταση φωτισμού 7 θέσεων.
- Οδηγό οπτικών ινών, τύπου λαδιού, με μήκος τουλάχιστον 1.5m και κατάλληλο προσαρμογέα για την πηγή φθορισμού.
- Τρία (3) φίλτρα φθορισμού σε διάταξη κύβου για GFP, DAPI και YFP.
- Ενδιάμεσο σωλήνα φωτογράφησης, τύπου C-mount, με φακό μεγέθυνσης 0.5x, με ρυθμιζόμενη εστίαση και υψηλή μετάδοση IR, για σύνδεση με κάμερα μικροσκοπίας.
- Ψηφιακή έγχρωμη κάμερα μικροσκοπίας κατάλληλη για φθορισμό, του ιδίου κατασκευαστή με το μικροσκόπιο για πλήρη συμβατότητα, ψυχόμενη με σύστημα peltier, με ανάλυση τουλάχιστον 20 MegaPixels, με αισθητήρα CCD 1/1.2" , με ανάλυση εικόνας τουλάχιστον 5760x3600 Pixels, με βάθος χρώματος 12bit RGB, με χρόνους έκθεσης από 39μsec έως 60sec, με προβολή σε πραγματικό χρόνο 60fps σε 1920x1200pixesl, με σύνδεση PCIe για γρήγορες ταχύτητες.
- Λογισμικό για συστήματα ανάλυσης και επεξεργασίας εικόνας, με δυνατότητα ελέγχου του μικροσκοπίου και της κάμερας, με δυνατότητα λήψης - αποθήκευσης - ανάκτησης στατικής και κινούμενης εικόνας (video), με δυνατότητα επεξεργασίας εικόνων (ρυθμίσεις RGB, LUT κ.α.), με εργαλεία αυτόματης βαθμονόμησης και δημιουργίας "ScaleBars" (μικρόμετρα, χιλιοστά κ.α.), με εργαλεία σύνθεσης 4 εικόνων σε μία (MultiLayerFlourescence), με εργαλεία μέτρησης βασικών μορφομετρικών παραμέτρων (μήκος, περίμετρο, εμβαδό, γωνία κ.α.), κ.α.
- Ηλεκτρονικό υπολογιστή τελευταίας γενιάς, με επεξεργαστή τουλάχιστον Intelcore i5, μνήμης 8GB, σκληρό δίσκο HDD 1TB, κάρτα γραφικών 1GB, με λογιμικό Microsoft Windows 10, πληκτρολόγιο, ποντίκι και οθόνη τουλάχιστον 24 ιντσών υψηλής ανάλυσης.
- Το σύστημα συνοδεύεται από:
- Λάδι εμβάπτισης, ποσότητας 8ccm, με διοπτρικό δείκτη n=1.516, κατάλληλο για ελαιοκαταδυτικούς φακούς.
- Κάλυμμα για το μικροσκόπιο.
- Δυνατότητα μελλοντικής αναβάθμισης του συστήματος με ηλεκτροκίνητα μέρη για απομακρυσμένο έλεγχο καθώς και συμπαρατήρησης άνω των 25 παρατηρητών.

- Δύο (2) χρόνια εγγύηση.
- Εξουσιοδοτημένη τεχνική υποστήριξη με αντίστοιχη τεκμηρίωση ικανότητας.
- Πιστοποίηση CE.
- Τόσο ο προμηθευτής όσο και ο κατασκευαστής διαθέτουν πιστοποιημένα συστήματα ποιότητας κατά ISO9001 και ISO13485.

Γεώργιος Ζερβάκης
Αναπλ. Καθηγητής

**Εργαστήριο Γενικής και Γεωργικής Μικροβιολογίας**
Διευθυντής: Καθηγητής Παναγιώτης Κατινάκης
Τηλ: 2105294342
Fax: 2105294314
Email: katp@aua.gr
Πληροφορίες - επικοινωνία: Αναπλ. Καθηγητής Γεώργιος Ζερβάκης
Τηλ: 2105294341
Fax: 2105294344
Email: zervakis@aua.gr

## ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ (50 ΜΟΝΑΔΕΣ)

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 74.000,00 € (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ Φ.Π.Α 24%)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Το μικροσκόπιο θα πρέπει να φέρει εξαρτήματα οπτικής, με εστίαση στο άπειρο και να περιλαμβάνει τα παρακάτω μέρη και εξαρτήματα:

- Κορμός ορθού μικροσκοπίου, για διερχόμενο και προσπίπτοντα φωτισμό, με ενσωματωμένη χειρολαβή (οπίσθιο μέρος) για την εύκολη μετακίνησή του, με δυνατότητα τοποθέτησης σε ειδική θήκη (βαλιτσάκι) για την ασφαλή μεταφορά του, με ενσωματωμένα παρελκόμενα:
- Ομοαξονικούς κοχλίες εστίασης, ρύθμισης (2μm/διαβάθμιση), με εύρος κίνησης 26.5mm, με ρυθμιζόμενη αντιολισθητική διάταξη, με τερματικό ανοδικού ορίου εστίασης, με μηχανισμό κλειδώματος του σημείου εστίασης της τράπεζας, με μηχανισμό ταχείας καθόδου-ανόδου της τράπεζας χωρίς εστιακή απόκλιση (ReFocusing Push Up/Down System), με κοχλία κάθετης μετακίνησης του συμπυκνωτή, με υποδοχή φίλτρων οπτικής στην έξοδο του φωτισμού με υποδοχέα φίλτρων οπτικής.
- Εσωτερική πηγή φωτισμού, τύπου LED (Eco-Illumination), με διάρκεια ζωής >60000 ώρες, με ρυθμιζόμενο διάφραγμα, με ροοστάτη εντάσεως, με διακόπτη On/Off.
- Διοφθάλμια κεφαλή, ορθής παρατήρησης (τύπου Siedentopf), με ρυθμιζόμενο ύψος 180° των προσοφθάλμιων σωλήνων (Low-High Position), με εύρος οπτικού πεδίου FN20, με κλίση 30°, με ρυθμιζόμενη διακορική απόσταση 47-75mm, με αντιμυκητιακή προστασία.
- Ζεύγος προσοφθάλμιων φακών, με ρυθμιζόμενη εστίαση, μεγέθυνσης 10x, με εύρος οπτικού πεδίου 20mm.
- Εργονομική μηχανική τράπεζα, ορθογώνια (x-y),με εύρος κίνησης 78x54mm, με κεραμική επίστρωση (ανθεκτική στη τριβή), με χειριστήρια στο δεξιό μέρος, με εργονομική ολίσθηση κατά τον ένα άξονα με το χέρι, με ενσωματωμένες βαθμονομημένες κλίμακες του 1mm.
- Υποδοχέα δειγμάτων, δύο (2) θέσεων, με ελατήριο επαναφοράς και συγκρατητήρα στο αριστερό μέρος.
- Συμπυκνωτή φωτεινής δέσμης, τύπου Abbe, με αριθμητικό άνοιγμα NA1.25, με ρυθμιζόμενο διάφραγμα.
- Υποδοχέα αντικειμενικών φακών, τεσσάρων (4) θέσεων.
- Αντικειμενικοί φακοί, επίπεδοι, αχρωματικοί, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:
    - μεγέθυνσης 10x, με αριθμητικό άνοιγμα 0.25
    - μεγέθυνσης 40x, με αριθμητικό άνοιγμα 0.65
    - μεγέθυνσης 100x, με αριθμητικό άνοιγμα 1.25, ελαιοκαταδυτικός
- Λάδι εμβάπτισης για τον ελαιοκαταδυτικό φακό.
- Κάλυμμα προστασίας για την σκόνη και καλώδιο τροφοδοσίας ρεύματος.
- Να μπορεί να δεχθεί:
- Πόλωση, φθορισμό, πολυδύναμο συμπυκνωτή, συμπαρατήρηση, κάμερα/λογισμικό.

**Τα πενήντα (50) μικροσκόπια θα συνοδεύονται και από δύο (2) συστήματα προβολής μικροσκοπικών παρασκευασμάτων σε οθόνες με ισάριθμους Η/Υ.**

Γεώργιος Ζερβάκης
Αναπλ. Καθηγητής

**Εργαστήριο Γενικής και Γεωργικής Μικροβιολογίας**

Διευθυντής: Καθηγητής Παναγιώτης Κατινάκης
Τηλ: 2105294342
Fax: 2105294314
Email: katp@aua.gr
Πληροφορίες – Επικοινωνία: Αναπλ. Καθηγητής Γεώργιος Ζερβάκης
Τηλ: 2105294341
Fax: 2105294344
Email: zervakis@aua.gr

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ ΜΕ ΔΙΕΡΧΟΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΡΟΣΠΙΠΤΩΝ ΦΩΤΙΣΜΌ ΚΑΙ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΞΟΔΟ**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 46.120,00 € (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ Φ.Π.Α 24%)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

- Κορμός στερεοσκοπίου, με σύστημα συνεχούς μεταβλητής μεγέθυνσης Zoom, με συντελεστή 18:1, με εύρος μεγεθύνσεων από 3.75x μέχρι 270x, με 11 επιλεγμένες θέσεις τύπου "click stop" με κλειδί συναρμολόγησης.
- Εργονομική διοφθάλμια κεφαλή με φωτογραφική έξοδο με εύρος οπτικού πεδίου FN22, με ρυθμιζόμενη κλίση 0°-30°, με ρυθμιζόμενη διακορική απόσταση, με επιλογέα προβολής δύο (2) θέσεων 100/0, 0/100, κατάλληλος για φθορισμό
- Ζεύγος προσοφθάλμιων φακών, μεγέθυνσης 10x, με εύρος οπτικού πεδίου FN22, με ρυθμιζόμενη εστίαση, με ρυθμιζόμενη διόπτρα, με υποδοχή για νηματόσταυρο
- Αντικειμενικός φακός (Plan Apochromat), επίπεδος αποχρωματικός, χωρίς παραμόρφωση, μεγέθυνσης 1x, με εύρος μεγεθύνσεων από 7.5x μέχρι 135x, με εύρος πεδίου FN22, με απόσταση εργασίας WD60mm, με αριθμητικό άνοιγμα NA0.15,
- Ενδιάμεσος σωλήνας φωτογράφησης, τύπου C-mount, με φακό μεγέθυνσης 0.55x,
- Σύστημα εστίασης στερεοσκοπίων, με ομοαξονικούς μακρομετρικούς (Coarse) και μικρομετρικούς (Fine) κοχλίες
- Ορθοστάτης με διερχόμενο πλάγιο φωτισμό, τύπου LED ,με ρυθμιζόμενο ατέρμονο κάτοπτρο (έμμεσος φωτισμός), με εργονομικά πλάγια έδρανα, με κυκλική αντικειμενοφόρο τράπεζα και οπτική ίνα.
- Φωτιστική πηγή, τύπου LED, προσπίπτοντος φωτισμού, με διάταξη δακτυλιδιού, κατάλληλη για φακό στερεοσκοπίου, με ενσωματωμένη συσκευή ελέγχου, με στοιχεία LED, διάρκεια ζωής >20.000 ώρες, με χρώμα λευκό , με συνεχόμενη ρυθμιζόμενη ένταση του φωτισμού από 0%-100%,
- Ενδιάμεσος σωλήνας οπτικής, για προσπίπτοντα φωτισμό, με τέσσερεις (4) περιστρεφόμενες θέσεις για φίλτρα οπτικής, με προστατευτικό κάλυμμα, κατά της ακτινοβολίας UV (Ultra Violet), ειδικά για φωτιστικές πηγές μεγάλης εντάσεως.
- Σύστημα πηγής ψυχρού φωτισμού, τεχνολογίας LED, για κάλυψη του χρωματικού φάσματος UV-VIS, κατάλληλο για εφαρμογές με φίλτρα Single Band, με πηγή επικεντρωμένη, ευθυγραμμισμένη (χωρίς κινούμενα μέρη) και διάρκεια ζωής >25.000 ώρες, με χαμηλότερη διέγερση UV(365nm), με ηλεκτρονική ρύθμιση της

έντασης του φωτισμού (0-100%) και βήμα 1%, με ηλεκτρονικό διακόπτη On/Off και ταχύτητα απόκρισης <30μsec, με πληκτρολόγιο ελέγχου και οθόνη ενδείξεων LCD, με προσαμογέα μικροσκοπίου (Direct Fit).

Φίλτρο φθορισμού DAPI, διάταξης κύβου
Φίλτρο φθορισμού GFP, διάταξης κύβου
Φίλτρο φθορισμού RFP, διάταξης κύβου

- Ψηφιακή έγχρωμη κάμερα μικροσκοπίας, ψυχόμενη (-12°C stabilized at 22°C ambient, thermoelectric cooling with forced air), με ανάλυση 6.0 MegaPixels, με αισθητήρα CCD, με ανάλυση εικόνας 2688x2200 Pixels, με Pixel Size 4.54um, με βάθος χρώματος 42bit RGB, με προβολή σε πραγματικό χρόνο 7fps, με χρόνους έκθεσης από 25usec έως 60min, με Binning έως 16x16, με Peak Quantum Efficiency 75% (600nm), με Read Noise <6e- RMS, με Dark Current 0.0007 e/p/s (-12°C regulated), με απόληξη C-mount, με ψηφιακή θύρα USB 3.0 και καλώδιο σύνδεσης, συμπεριλαμβάνεται λογισμικό ελέγχου και μετρήσεων "Ocular Software".
- Λογισμικό "Ocular Software", για συστήματα ανάλυσης και επεξεργασίας εικόνας, με δυνατότητα ελέγχου ψηφιακών καμερών, με δυνατότητα λήψης - αποθήκευσης - ανάκτησης εικόνων και κινούμενης εικόνας (video), με δυνατότητα επεξεργασίας εικόνων (φίλτρα, ρυθμίσεις RGB, LUT κ.α.), με δυνατότητα βαθμονόμησης του συστήματος (μικρόμετρα, χιλιοστά κ.α.), με δυνατότητα μέτρησης βασικών μορφομετρικών παραμέτρων (μήκος κ.α.) από το χρήστη, με δυνατότητα σύνθεσης μονοχρωματικών εικόνων στο φθορισμό (mFISH) κ.α.
- Ηλεκτρονικός υπολογιστής επεξεργασίας εικόνας, με τα παρακάτω παρελκόμενα:
  Κουτί Desktop Midi, με τροφοδοτικό 550W, πρόσθετο ανεμιστήρα, πληκτρολόγιο και ποντίκι.
  Μητρική κάρτα με επεξεργαστή Intel i7/7700 (Cache 8MB) και μνήμη 16GB/DDR4.
  Δίσκους 240GB/SSD, 2TB/HDD και DVD-RW/24x.
  Κάρτα γραφικών 2GB.
  Λειτουργικό Microsoft Windows 10 64-bit.
  Οθόνη ηλεκτρονικού υπολογιστή, με διάσταση 25" (Wide), με ανάλυση 2560x1440.
- Το σύστημα να συνοδεύεται από Δύο (2) χρόνια εγγύηση
- Η προμηθεύτρια εταιρία να διαθέτει εξουσιοδοτημένο Τεχνικής Προσωπικό για την επίδειξη και Εγκατάσταση
- Το σύστημα να διαθέτει CE

Γεώργιος Ζερβάκης

Αναπλ. Καθηγητής