



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΔΙΚΤΥΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι.)

ΜΟΝΑΔΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ, ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

ΥΨΗΛΗΣ ΕΥΚΡΙΝΕΙΑΣ–ORBITRAP-LC-MS

Επιστημονικός Υπεύθυνος Μονάδας: Καθηγητής Τρ. Αλμπάνης, Πρύτανης Π.Ι.

Διεύθυνση: Κτίριο Β', Αίθουσα Χ2-083, Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, 451 10

Επικοινωνία: Δρ. Β. Μπότη

Τηλέφωνο/fax: +30 26510 08317-8706/26510 08074

E-mail: orbitrap@uoi.gr

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

1. Σκοπός και Στόχοι της Μονάδας: Έρευνα, Εκπαίδευση και Παροχή Υπηρεσιών.

Συγκεκριμένα, η μονάδα θα χρησιμοποιείται αποκλειστικά για τον διαχωρισμό συστατικών και τη λήψη φασμάτων υψηλής ευκρίνειας και ακρίβειας μάζας σε συνδυασμό με τα διαθέσιμα χαμηλής ευκρίνειας συστήματα.

Θα δραστηριοποιείται στους ακόλουθους τομείς:

- α) Ταυτοποίηση συνθετικών μορίων και ανάλυση φυσικών προϊόντων
- β) Χαρακτηρισμός περιβαλλοντικών δειγμάτων – εφαρμογές μεταβολομικής ανάλυσης
- γ) Χαρακτηρισμός βιολογικών δειγμάτων. Εφαρμογές πρωτεωμικής-λιπιδωμικής ανάλυσης

Οι τομείς αυτοί θα περιλαμβάνουν τις παρακάτω δράσεις: ανάπτυξη τεχνικών και μεθόδων για την ταυτοποίηση συνθετικών μορίων και ανάλυση φυσικών προϊόντων, υποστήριξη εργαστηρίων μέσω παροχής υπηρεσιών αναλύσεων, διακριβώσεων, εκπαιδευτικών σεμιναρίων και τέλος συνεργασία με άλλα εργαστήρια ελληνικά και ευρωπαϊκά με σκοπό την αμοιβαία αναγνώριση των αποτελεσμάτων και των μετρήσεων τους.

2. Οργάνωση Μονάδας

Το σύστημα φασματομετρίας μάζας υψηλής ευκρίνειας και ακρίβειας, LC-MS/LTQ-ORBITRAP είναι διατμηματικό όργανο που αγοράστηκε από το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (ΠΔΕ, 2009) και το Πρόγραμμα της Περιφέρειας Ηπείρου ΕΣΠΑ (2007-2013). Περιλαμβάνει τα παρακάτω κύρια τμήματα:

1. Σύστημα LC-MSⁿ-Linear Ion Trap Quadrupole (αποκτήθηκε από το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, 2009).
2. Σύστημα Orbitrap XL (2010) (αποκτήθηκε από το Πρόγραμμα της Περιφέρειας Ηπείρου το 2010, ΕΣΠΑ 2007-2013).

Ο εξοπλισμός αυτός βρίσκεται σε λειτουργία και έχει τοποθετηθεί στον εργαστηριακό χώρο που στεγάζεται στο ισόγειο του Β' κτιρίου του Τμήματος Χημείας στην αίθουσα Χ2-083 με ταυτόχρονη υποστήριξη ειδικών μικροσυσκευών επεξεργασίας και συντήρησης δειγμάτων, των οποίων η προμήθεια έγινε μέσω ερευνητικών προγραμμάτων των μελών ΔΕΠ της Επιστημονικής Επιτροπής της Μονάδας.

3. Χώροι και περιβαλλοντικές συνθήκες για μετρήσεις υψηλών απαιτήσεων

Στεγάζεται σε χώρο 15 m² σταθερής θερμοκρασίας 23 °C. Επιπλέον υπάρχει προθάλαμος 10 m².

4. Εξοπλισμός

- Μονάδα ανάλυσης φασμάτων μάζας LTQ-ORBITRAP XL (ThermoFisher Scientific)
- Σύστημα υγρής χρωματογραφίας LC που περιλαμβάνει αντλία (AccelaPump Ser. No 750157) και θερμοστατούμενο σύστημα αυτόματου δειγματολήπτη και στήλης χρωματογραφικού διαχωρισμού (AccelaAS)
- Μονάδα Liebert NX UPS
- Μονάδα παραγωγής N₂ (Claino LCMS)
- Σύστημα ψύξης (Chiller, ThermoFlex900, Thermo Scientific)
- Φιάλη He υψηλής καθαρότητας
- Μονάδα υπολογιστή-εκτυπωτή
- Λογισμικό χρήσης και επεξεργασίας Xcalibur 2.1
- Διάφορα απαιτούμενα μικροανταλλακτικά εγκατάστασης και σειρά εργαλείων και άλλων εξαρτημάτων
- Δύο (2) στήλες χρωματογραφικού διαχωρισμού Thermo Hypersil Gold

5. Επίπλωση

- Γραφείο - καρέκλες
- Κλιματιστικό (Inverter, AM716, Fujitsu)
- Πάγκος

6. Επιτροπές – Προσωπικό Μονάδας

6.1. Συντονιστική – Επιστημονική Επιτροπή (Παράρτημα Α – Βιογραφικά Σημειώματα)

1	Τ. Αλμπάνης (Καθηγητής Τμ. Χημείας) (Συντονιστής – Επιστημονικός Υπεύθυνος)	talbanis@uoi.gr
2	Μ. Λέκκα (Καθηγήτρια Τμ. Χημείας)	mlekka@cc.uoi.gr
3	Ι. Ελεμές (Αναπλ. Καθηγητής Τμ. Χημείας)	yelemes@cc.uoi.gr
4	Β. Καλφακάκου (Αναπλ. Καθηγήτρια Ιατρικής Σχολής)	vkalfaka@cc.uoi.gr
5	Ι. Κωνσταντίνου (Αναπλ. Καθηγητής Τμ. Διαχ. Περιβαλ. & Φυσικών Πόρων, Αγρίνιο)	iokonst@cc.uoi.gr
6	Κ. Σταλίκας (Αναπλ. Καθηγ. Τμ. Χημείας)	cstalika@cc.uoi.gr
7	Β. Σακκάς (Λέκτορας Τμ. Χημείας)	vsakkas@cc.uoi.gr
8	Χειρίστρια του Οργάνου: Δρ. Βασιλική Μπότη ΙΔΑΧ Π.Ι.	vboti@cc.uoi.gr
	Επικουρική συνδρομή στη λειτουργία του Οργάνου:	
	Δρ. Δέσποινα Πανταζή, ΙΔΑΧ Π.Ι.	dpantazi@cc.uoi.gr
	Δρ. Χαρούλα Τσούτση, ΙΔΑΧ Π.Ι.	htsoutsi@cc.uoi.gr

6.2. Επιτροπή Εύρυθμης Λειτουργίας Προγραμματισμού & Εκπαίδευσης (Ε.Ε.Λ.Π.Ε.)

Η επιτροπή αποτελείται από τα μέλη ΔΕΠ κ.κ. Τρ. Αλμπάνη, Μ.Ε. Λέκκα, Κ. Σταλίκας και στόχος της είναι ο έλεγχος της ορθής λειτουργίας της Μονάδας και ο συντονισμός της εκπαίδευσης του προσωπικού (χειριστές - χρήστες).

6.3. Τεχνικό – Διοικητικό Προσωπικό Μονάδας

Τις ανάγκες σε διοικητικό – τεχνικό επίπεδο καλύπτουν οι διδάκτορες ΙΔΑΧ κατηγορίας ΠΕ-Χημικοί του Π.Ι. κυρίες Δρ. Βασιλική Μπότη (υπεύθυνη χειριστριών), Δρ. Δέσποινα Πανταζή και Δρ. Χαρούλα Τσούτση. Κύρια καθήκοντά τους είναι η τεχνική, διοικητική (διαχείριση οικονομικών, εγγράφων κ.ά.) και επιστημονική στήριξη της οργανολογίας.

6.4. Υπευθυνότητες – Τομείς Εφαρμογών

Επιστημονικός Συντονιστής της Μονάδας ορίζεται ο Καθηγητής κ. Τ. Αλμπάνης, Πρύτανης του Π.Ι.

- Ταυτοποίηση συνθετικών μορίων & ανάλυση φυσικών προϊόντων: Αν. Καθηγητές Ι. Ελεμές και Κ. Σταλίκας
- Χαρακτηρισμός περιβαλλοντικών δειγμάτων – εφαρμογές μεταβολομικής ανάλυσης: Καθηγητής Τ. Αλμπάνης, Αν. Καθηγητής Ι. Κωνσταντίνου και Λέκτορας Β. Σακκάς
- Χαρακτηρισμός βιολογικών δειγμάτων - εφαρμογές λιπιδωμικής και πρωτεωμικής ανάλυσης: Καθηγήτρια Μ.Ε. Λέκκα και Αν. Καθηγήτρια Β. Καλφακάκου

7. Οικονομικά της Μονάδας

Η χρηματοδότηση της μονάδας μπορεί να προέρχεται από:

1. Τακτικό Προϋπολογισμό του Π.Ι. και το Πρόγραμμα Δημοσίων επενδύσεων του Π.Ι.
2. Αποθεματικά της Επιτροπής Ερευνών
3. Εταιρία Αξιοποίησης και Διαχείρισης της Περιουσίας του Π.Ι.
4. Παροχή υπηρεσιών της μονάδας προς τρίτους με συμβάσεις-συμβόλαια που διαχειρίζεται η Επιτροπή Ερευνών του Π.Ι.
5. Ερευνητικά προγράμματα που εκτελούνται στο Π.Ι.

Οικονομική Διαχείριση του Μονάδας

Οι πόροι και τα έσοδα της Μονάδας από οποιαδήποτε πηγή και αν προέρχονται κατατίθενται σε ειδικό λογαριασμό του Δικτύου τον οποίο θα διαχειρίζεται η Επιτροπή Ερευνών του Π.Ι.

8. Κώδικας Δεοντολογίας

Η Μονάδα που έχει χρηματοδοτηθεί από το ΠΔΕ του Π.Ι. και το πρόγραμμα ΕΣΠΑ της Περιφέρειας Ηπείρου οφείλει να είναι μία ανοιχτή μονάδα και να παρέχει υπηρεσίες σε όλη την Πανεπιστημιακή Κοινότητα και προς τρίτους. Σύμφωνα με τον κανονισμό λειτουργίας θα τηρούνται οι κανόνες ηθικής (ethics) σχετικά με τη λήψη δειγμάτων και τα θέματα δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Η εμπιστευτικότητα των πειραματικών δεδομένων θεωρείται αυτονόητη. Παρόλα αυτά, είναι δυνατή η υπογραφή συμφωνητικού για την τήρηση της εμπιστευτικότητας.

Η χρήση του οργάνου δε δημιουργεί δικαίωμα στους χειριστές για συμμετοχή σε δημοσιεύσεις εκτός εάν υπάρχει ουσιαστική συμβολή και μετά από σχετική συμφωνία. Επίσης απαγορεύεται η μεταπώληση/αλλοίωση των αποτελεσμάτων για οποιαδήποτε λόγο.

9. Χρήση οργανολογίας της Μονάδας

9.1. Στο πλαίσιο της ορθής λειτουργίας της Μονάδας θα τηρούνται αρχεία:

- α) Προγραμματισμού αναλύσεων
- β) Αναλύσεων - συνθηκών χρήσης – ταυτότητας χρήστη/χειριστή
- γ) Τεχνικής υποστήριξης και προγραμματισμένων τεχνικών ελέγχων
- δ) Αγοραζομένων υλικών – αναλωσίμων και γενικότερα οικονομικών στοιχείων
- ε) Επιστημονικό υλικό (βιογραφικά σημειώματα, δημοσιεύσεις κ.ά.)

9.2. Χρήση

Προκειμένου να γίνει ο χρονικός καταμερισμός, κάθε ερευνητική ομάδα δηλώνει στο τέλος κάθε εβδομάδας την επιθυμία για χρήση των υπηρεσιών της Μονάδας, για τις επόμενες 15 ημέρες. Από το σύνολο των ομάδων υπολογίζεται ο αριθμός των δειγμάτων και το αντίστοιχο ποσοστό του χρόνου που δικαιούνται. Στη συνέχεια, καταρτίζεται το δεκαπενθήμερο πρόγραμμα. Τα παραπάνω κανονικοποιούνται και με βάση την αποτελεσματικότητα της χρήσης του οργάνου. Σε επείγουσες καταστάσεις (π.χ. παραδοτέα) τα παραπάνω ρυθμίζονται μετά από παρέμβαση της Ε.Ε.Λ.Π.Ε.

Σε περίπτωση που μια ομάδα δε θα κάνει χρήση του ελάχιστου χρόνου εργασίας θα πρέπει να το κοινοποιεί στην Ε.Ε.Λ.Π.Ε. ή τους χειριστές προκειμένου να χρησιμοποιείται ο χρόνος από άλλες ομάδες ή τρίτους. Εάν δεσμεύονται ώρες λειτουργίας από ερευνητικές ομάδες χωρίς να γίνεται χρήση των υποδομών, η Ε.Ε.Λ.Π.Ε. προχωρεί σε γραπτή σύσταση προς τον επιστημονικό υπεύθυνο της ερευνητικής ομάδας. Αν πέραν των δύο γραπτών συστάσεων η επιστημονική ομάδα εργασίας δεν συμμορφώνεται, η Ε.Ε.Λ.Π.Ε. κοινοποιεί τις συστάσεις στη Συντονιστική Επιστημονική Επιτροπή. Η τελευταία αρχικά κάνει μία γραπτή σύσταση στην επιστημονική ομάδα εργασίας. Στην περίπτωση μη συμμόρφωσης μπορεί να προβεί σε απόφαση αναστολής χρήσης των υποδομών της μονάδας για τη συγκεκριμένη επιστημονική ομάδα εργασίας για χρονικό διάστημα μέχρι ενός μηνός.

9.3. Διαδικασία λήψης φασμάτων από το προσωπικό του κέντρου

Γίνεται αίτηση προς τη Μονάδα, δηλώνεται ο αριθμός των δειγμάτων, το είδος των φασμάτων και η αιτιολόγηση της αναγκαιότητας σύμφωνα με τη φόρμα/έντυπο που διατίθεται στην ιστοσελίδα της Μονάδας. Η Μονάδα θα λειτουργεί αποκλειστικά από τους εκπαιδευμένους χειριστές. Μετά την έγγραφη αίτηση, η Μονάδα θα απαντά στο αίτημα γνωστοποιώντας και το χρονοδιάγραμμα λήψης των φασμάτων. Σε επείγουσες καταστάσεις γίνεται προγραμματισμός μετά από συνεννόηση με μέλη της Ε.Ε.Λ.Π.Ε.

9.4. Κοινοποίηση χρήσης

Κάθε εξάμηνο κοινοποιούνται στατιστικά στοιχεία χρήσης των υποδομών στην ιστοσελίδα της Μονάδας. Κάθε ομάδα που χρησιμοποιεί τις υποδομές της Μονάδας, την αναφέρει σε παρουσιάσεις, δημοσιεύσεις και διατριβές. Αντίγραφα αυτών των αναφορών κοινοποιούνται στη Μονάδα.

9.5. Εκπαίδευση χειριστών

Η Μονάδα χρησιμοποιείται αποκλειστικά από εκπαιδευμένους χειριστές και η εκπαίδευσή τους είναι ευθύνη του Π.Ι. Οι χειριστές της Μονάδας εκπαιδεύτηκαν και συνεχίζουν να εκπαιδεύονται από την εταιρεία που προμήθευσε την οργανολογία και από άλλες αναγνωρίσιμες ερευνητικές μονάδες (του εσωτερικού ή εξωτερικού) που διαθέτουν την οργανολογία Orbitrap. Τα έξοδα των μετακινήσεων των χειριστών καλύπτονται από το Π.Ι.

10. Προϋποθέσεις πρόσβασης στο χώρο

Πρόσβαση στο χώρο της Μονάδας, για τις όποιες εργασίες, έχουν μόνο οι χειριστές και οι χρήστες κατόπιν παρουσίας των εκπαιδευμένων χειριστών.

11. Κόστος χρήσης

Κάθε ερευνητική ομάδα χρεώνεται με βάση τον αριθμό και το είδος των δειγμάτων προς ανάλυση, το είδος της ανάλυσης καθώς και τις ώρες λειτουργίας-χρήσης των υποδομών της Μονάδας.

Για τα μέλη ΔΕΠ του Π.Ι. η χρέωση θα είναι 10 € ανά δείγμα, ενώ για μέλη ΔΕΠ άλλων ΑΕΙ το κόστος ανέρχεται σε 20 € ανά δείγμα.

Για το προσωπικό Ερευνητικών Κέντρων και Ινστιτούτων το κόστος ανέρχεται σε 40 € ανά δείγμα και τέλος για Ιδιώτες, Εταιρίες και λοιπούς φορείς το κόστος θα είναι 100 € ανά δείγμα.

12. Υπηρεσίες σε τρίτους

Υπηρεσίες προς τρίτους παρέχονται μέσω της Επιτροπής Ερευνών του Π.Ι. ύστερα από υπογραφή αντίστοιχων εγγράφων (συμφωνητικό/σύμβαση).

Στην περίπτωση που αποτελέσματα της μονάδας δημοσιοποιούνται (διδασκαρικές διατριβές, μεταπτυχιακά διπλώματα ειδίκευσης, πτυχιακές, δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά ή συνέδρια) προκύπτει η υποχρέωση αναφοράς ευχαριστιών σύμφωνα με τα παρακάτω:

Acknowledgments

The authors would like to thank the Unit of Environmental, Organic and Biochemical high resolution analysis-ORBITRAP-LC-MS of the University of Ioannina for providing access to the facilities.

ή

Οι συγγραφείς ευχαριστούν την Μονάδα Περιβαλλοντικής, Οργανικής και Βιοχημικής ανάλυσης υψηλής ευκρίνειας-ORBITRAP-LC-MS του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων για την πρόσβαση στις υπηρεσίες της Μονάδας.

13. Αξιολόγηση της Μονάδας

Σύμφωνα και με τον εγκεκριμένο από τη Σύγκλητο του Π.Ι. (Αριθμ. Συνεδρίας 937/29-7-2009) Εσωτερικό Κανονισμό του Δικτύου Εργαστηριακών Μονάδων και Κέντρων του Πανεπιστημίου μας (άρθρο 13) η Μονάδα LC-MS/LTQ-Orbitrap θα υπόκειται σε αξιολόγηση.