



ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ



**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
& ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 2022**

**ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
"ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ"**

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΩΝ & ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 2022

ΑΓΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2023

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΩΝ & ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ (ΙΒΕ)	5
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ	7
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ	7
ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ & ΕΛΕ	7
ΕΙΔΙΚΟΙ ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ.....	8
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ & ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ	8
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ & ΟΜΟΤΙΜΟΙ ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ	8
ΜΕΤΑΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ	8
ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ	8
ΥΠΟΨΗΦΙΟΙ ΔΙΔΑΚΤΟΡΕΣ & ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΙ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΙΒΕ	9
ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΟΙ & ΑΛΛΟΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΟΙ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	10
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	11
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α: ΡΥΘΜΙΣΗ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΗΛΙΚΙΟΕΞΑΡΤΩΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	13
Γ. ΒΟΥΤΣΙΝΑΣ: Μοριακή Καρκινογένεση και Γενετική Σπανίων Παθήσεων.....	15
Η. ΓΕΩΡΓΟΥΣΗ -	
Ι. ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ: Κυτταρική Σηματοδότηση- Μοριακή Φαρμακολογία	18
Ν. ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΑΚΗΣ: Ρύθμιση της Λειτουργίας των Κινασών και Ρόλος των Πρωτεϊνών Θερμικού Σοκ στην Κυτταρική Σηματοδότηση	29
Δ. ΚΛΕΤΣΑΣ- Χ. ΠΡΑΤΣΙΝΗΣ-	
Ε. ΜΑΥΡΟΓΟΝΑΤΟΥ: Μηχανισμοί Κυτταρικού Πολλαπλασιασμού και Γήρανσης	30
Θ. ΣΟΥΡΛΙΓΚΑ: Πυρηνικές Πρωτεΐνες και Λειτουργία της Χρωματίνης	41
Α. ΧΡΟΝΗ -	
Π. ΚΙΤΣΙΟΥ-Γ. ΔΡΟΣΟΠΟΥΛΟΥ: Παθοβιολογία Κυττάρων & Εξωκυττάρου Χώρου	44
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Β: ΠΡΟΤΥΠΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΥΤΤΑΡΙΚΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ	53
Λ. SWEVERS -	
Β. ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΥ: Μοριακή Γενετική Εντόμων και Βιοτεχνολογία.....	55
Μ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΟΥ: Χημική Οικολογία & Φυσικά Προϊόντα.....	59
Α. ΠΡΟΜΠΟΝΑ: Χρονοβιολογία	64
Β. ΣΟΦΙΑΝΟΠΟΥΛΟΥ -	
Χ. ΓΟΥΡΝΑΣ: Μοριακή Γενετική Μικροοργανισμών	67
Κ. ΣΤΑΜΑΤΑΚΗΣ: Βιοφυσική και Βιοτεχνολογία Μεμβρανών	74
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Γ: ΔΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ	77
Ι. ΑΛΜΥΡΑΝΤΗΣ: Θεωρητική Βιολογία και Υπολογιστική Γονιδιωματική	79
Μ. ΒΛΑΣΗ: Δομή Πρωτεϊνών και Μοριακή Μοντελοποίηση	81

A. ΠΑΠΑΚΥΡΙΑΚΟΥ: Εργαστήριο Σχεδιασμένων Βιοδραστικών Μορίων	84
M. ΠΕΛΕΚΑΝΟΥ- Μ. ΣΑΓΝΟΥ - Α. ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΥ: Δομικές Μελέτες Βιομορίων και Φαρμάκων με Πυρηνικό Μαγνητικό Συντονισμό (NMR).....	87
ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΕΡΓΑ ΙΒΕ	95
ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	99
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΝΤΟΠΙΚ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ	101
ΤΡΑΠΕΖΑ ΙΣΤΙΚΩΝ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ	103
ΕΚΤΡΟΦΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΖΩΩΝ.....	107
ΜΟΝΑΔΑ ΟΠΤΙΚΗΣ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑΣ	110
ΜΟΝΑΔΑ ΙΣΤΟΛΟΓΙΑΣ.....	112
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΔΙΧΡΩΙΣΜΟΥ (CD)	114
ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΒΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ - ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ	116
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΥΤΤΑΡΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΣ ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	117
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	119
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	121
ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ/ΑΠΟΝΟΜΗ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΩΝ ΔΙΑΤΡΙΒΩΝ & ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΔΙΠΛΩΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ.....	125
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΛΕΞΕΩΝ ΙΒΕ ΣΤΟ ΘΕΡΙΝΟ ΣΧΟΛΕΙΟ	126
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΩΝ ΙΒΕ	127
ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	129
ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ.....	131
ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ 2018-2022	132
ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ ΙΒΕ 2018-2022	134

ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΩΝ & ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ (ΙΒΕ)

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ
Διευθυντής: Δ. ΚΛΕΤΣΑΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ
ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ
Πρόεδρος: Χ. ΠΡΑΤΣΙΝΗΣ

ΜΟΝΑΔΑ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ:
Π. ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΥ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ & ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ: Α. ΚΩΣΤΑΚΟΥ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ: ΔΤΥ

ΥΠΕΥΘΥΝΗ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ:
Α. ΧΡΟΝΗ

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α
ΡΥΘΜΙΣΗ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ -
ΗΛΙΚΙΟΞΕΑΡΤΩΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ (6 ΕΡΓΑ)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Β
ΠΡΟΤΥΠΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ
ΚΥΤΤΑΡΙΚΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ (5 ΕΡΓΑ)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Γ
ΔΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ
(4 ΕΡΓΑ)

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΝΤΟΠΙΝΓΚ ΚΑΙ
ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ
Υπεύθυνος: Δ. Κλέτσας, Α. Φραγκάκη

ΤΡΑΠΕΖΑ ΙΣΤΙΚΩΝ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ
Υπεύθυνη: Ε. Βαβουράκη

ΕΚΤΡΟΦΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΖΩΩΝ
Υπεύθυνος: Δ. Κλέτσας

ΜΟΝΑΔΑ ΟΠΤΙΚΗΣ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑΣ
Υπεύθυνος: Δ. Κλέτσας

ΜΟΝΑΔΑ ΙΣΤΟΛΟΓΙΑΣ
Υπεύθυνος: Δ. Κλέτσας, Γ. Δροσοπούλου

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΔΙΧΡΩΣΙΜΟΥ
(CD)
Υπεύθυνη: Μ. Πελεκάνου, Μ. Βλάχη

ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΚΑΙ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑ ΒΛΑΣΤΙΚΩΝ
ΚΥΤΤΑΡΩΝ
- ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ
Υπεύθυνη: Π. Κίτσιου

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΥΤΤΑΡΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ
ΕΛΕΓΧΟΣ ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΜΟΡΙΩΝ
Υπεύθυνος: Δ. Κλέτσας, Χ. Πρατσίνης,
Ε. Μαυρογονάτου

Μοριακή Καρκινογένεση και Γενετική
Σπάνιων Παθήσεων
Υπεύθυνος: Γ. Βουτινάς

Μηχανισμοί Κυτταρικού
Πολλαπλασιασμού και Γήρανσης
Υπεύθυνος: Δ. Κλέτσας
Χ. Πρατσίνης, Ε. Μαυρογονάτου

Κυτταρική Σηματοδότηση – Μοριακή
Φαρμακολογία
Υπεύθυνη: Η. Γεωργούση
Ι. Σωτηρόπουλος

Πυρηνικές Πρωτεΐνες και
Λειτουργία της Χρωματίνης
Υπεύθυνη: Θ. Σουρλίγκα

Ρύθμιση της Λειτουργίας των Κινασών
και Ρόλος των Πρωτεϊνών Θερμικού Σοκ
στην Κυτταρική Σηματοδότηση
Υπεύθυνος: Ν. Γραμματικάκης

Παθολογία Κυττάρων &
Εξωκυττάρου Χώρου
Υπεύθυνη: Α. Χρόνη
Π. Κίτσιου, Γ. Δροσοπούλου

Μοριακή Γενετική Εντόμων και
Βιοτεχνολογία
Υπεύθυνος: L. Swevers
Β. Λαμπροπούλου

Χημική Οικολογία – Φυσικά Προϊόντα
Υπεύθυνη: Μ. Κωνσταντοπούλου

Χρονοβιολογία
Υπεύθυνη: Α. Προμπονά

Μοριακή Γενετική Μικροοργανισμών
Υπεύθυνη: Β. Σοφianoπούλου
Χ. Γουρνάς

Βιοφυσική και Βιοτεχνολογία
Μεμβρανών
Υπεύθυνος: Κ. Σταματάκης

Θεωρητική Βιολογία και Υπολογιστική
Γονιδιωματική
Υπεύθυνος: Ι. Αλμυράντης

Δομή Πρωτεϊνών και Μοριακή
Μοντελοποίηση
Υπεύθυνη: Μ. Βλάχη

Εργαστήριο Σχεδιασμένων
Βιοδραστικών Μορίων
Υπεύθυνος: Α. Παπακυριακού

Δομικές Μελέτες Βιομορίων και
Φαρμάκων με Πυρηνικό Μαγνητικό
Συντονισμό (NMR)
Υπεύθυνη: Μ. Πελεκάνου
Μ. Σαγνού, Α. Παναγιωτοπούλου

ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ**ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ**

Δημήτρης Κλέτσας

Δρ. Βιολόγος

ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ & ΕΛΕ**ΒΑΘΜΙΔΑ Α' (Δ/ντές Ερευνών)**

Αλμυράντης Ιωάννης

Βλάση Μεταξία

Βουτσινάς Γεράσιμος

Γεωργούση Ζαφειρούλα-Ηρώ

Κλέτσας Δημήτρης

Κωνσταντοπούλου Μαρία

Πελεκάνου Μαρία

Σοφianoπούλου Βασιλική

Σταματάκης Κωνσταντίνος

Swevers Luc

Χρόνη Αγγελική

Δρ. Θεωρητικής Βιολογίας

Δρ. Κρυσταλλογραφίας

Δρ. Βιολόγος

Δρ. Βιολόγος

Δρ. Βιολόγος

Δρ. Βιολόγος

Δρ. Φαρμακοποιός

Δρ. Μοριακής Βιολογίας, Μικροβιολογίας

Δρ. Βιολόγος

Δρ. Βιολόγος

Δρ. Χημικός

ΒΑΘΜΙΔΑ Β' (Κύριοι Ερευνητές)

Βαβουράκη Ελένη

Γραμματικάκης Νίκος

Δροσοπούλου Γαρυφαλιά

Κίτσιου Παρασκευή

Λαμπροπούλου Βασιλική

Παπακυριακού Αθανάσιος

Πρατσίνης Χάρης

Προμπονά Αναστασία

Σουρλίγκα Θωμαΐς

Δρ. Φαρμακοποιός

Δρ. Μοριακός Βιολόγος

Δρ. Βιολόγος

Δρ. Βιολόγος

Δρ. Βιοχημικός

Δρ. Χημικός

Δρ. Χημικός

Δρ. Μοριακής Βιολογίας Φυτών

Δρ. Βιολογίας

ΒΑΘΜΙΔΑ Γ' (Εντεταλμένοι Ερευνητές)

Γουρνάς Χρήστος

Μαυρογονάτου Ελένη

Σαγνού Μαρίνα

Σωτηρόπουλος Ιωάννης

Δρ. Βιολόγος

Δρ. Βιολόγος

Δρ. Βιολόγος/ Χημικός

Δρ. Βιολόγος

ΕΛΕ (ΕΙΔΙΚΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ)**ΒΑΘΜΙΔΑ Β'**

Παναγιωτοπούλου Αγγελική

Δρ. Βιοχημικός

ΕΙΔΙΚΟΙ ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ

Αγγελής Ιωάννης

Αθανασόπουλος Αλέξανδρος

Αυγέρης Σωκράτης (MSc)

Κιούκια-Φούγια Αθανασία

Κιούση Πολυξένη

Σούκου Φωτεινή

Στεφάνου Δήμητρα

Δρ. Χημικός

Δρ. Βιολόγος

Τεχνολόγος

Δρ. Φαρμακοποιός

Δρ. Χημικός

Δρ. Βιολόγος

Γεωπόνος

Φραγκάκη Αργυρώ

Δρ. Χημικός

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ & ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Βλάχος Παναγιώτης (MSc)

Βλάχου Μαρία

Δουλγερίδης Γεώργιος

Ζαφειρόπουλος Ιωάννης

Κωστάκου Αθανασία

Λούη Στέλλα

Παρασκευοπούλου Παναγιώτα

Παυλάκη Μαρία

Τζουβάρα Βασιλική

Τσέλια Μιλένα

Φιλιππίδου Μαρία

Χλαπάνα Φωτεινή

Δικτυακός Υπεύθυνος

Γραμματέας

Φροντιστής Ζώων Πειραματισμού

Τεχνικός Ζώων Πειραματισμού

Διαχειρίστρια

Τεχνικός

Γραμματέας

Γενικών Καθηκόντων

Διοικητικός υπάλληλος

Γραμματειακή/Τεχνική υποστήριξη

Γραμματέας

Τεχνικός

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ & ΟΜΟΤΙΜΟΙ ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ**Συνεργάτης**

Ιατρού Κώστας (Δρ. Βιοχημείας & Μοριακής Βιολογίας)

- Ομότιμος

Παπαγεωργίου Σπύρος (Δρ. Φυσικός) – Συνεργάτης

Σέκερη Καλλιόπη Ε. (Δρ. Βιοχημικός) – Συνεργάτις

Τζινια Αθηνά (Δρ. Βιοχημικός) – Συνεργάτις

Υπεύθυνος Ερευνητής IBE

Γεωργούση Ζ.

Αλμυράντης Ι.

Σουρλίγκα Θ.

Χρόνη Α.

ΜΕΤΑΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ**Συνεργάτης**

Βαλαντή Ευταξία-Κωνσταντίνα

Γαλέου Αγγελική

Γεωργιάδου Δάφνη

Γκολφίνοπούλου Χριστίνα

Διολή Χρυσούλα

Καραμάνου Κωνσταντίνα

Κολλιοπούλου Άννα

Κουρούμαλης Αναστάσιος

Κυθραιώτη Γεωργία

Μαυροειδή Βαρβάρα

Νινιός Ιωάννης

Παπαδοπούλου Αδαμαντία

Υπεύθυνος Ερευνητής IBE

Χρόνη Α.

Προμπονά Α.

Χρόνη Α.

Χρόνη Α.

Σωτηρόπουλος Ι.

Κλέτσας Δ.

Swevers L.

Κλέτσας Δ.

Ιατρού Κ.

Πελεκάνου Μ.

Βαβουράκη Ε.

Κλέτσας Δ.

ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ**Συνεργάτης**

Βασιλειάδης Ορέστης (Οδοντίατρος/Εμφυτευματολόγος)

Βουδομάτης-Στεργίου Χαράλαμπος (MSc)

Γούλα Όλγα (BSc)

Κλαμαριάς Λυκούργος (κτηνίατρος)

Κοσμίδης Ελευθέριος

Υπεύθυνος Ερευνητής IBE

Βαβουράκη Ε.

Βαβουράκη Ε.

Κλέτσας Δ.

Κλέτσας Δ.

Βαβουράκη Ε.

Λεβέντης Μηνάς (Οδοντίατρος/Εμφυτευματολόγος)
 Μακρυγιάννη Αιμιλία (MSc)
 Μαμούχα Σταυρούλα (PhD)
 Ματιάδης Δημήτρης (PhD)
 Μπέτση Πέτρη-Χριστίνα (MSc)
 Παναγοπούλου Λυδία (MSc)
 Παρασκευοπούλου Κατερίνα (MSc)
 Ραπτόπουλος Δημήτρης (PhD)
 Σακελλαρίου Παναγιώτης (PhD)
 Σωτηροπούλου Νεφέλη-Σοφία (MSc)
 Χαλέβας Ελευθέριος (PhD)
 Χριστοφορίδης Χριστόφορος (PhD)
 Xue Qi (Ghent University)

Βαβουράκη Ε.
 Κλέτσας Δ.
 Προμπονά Α.
 Σαγνού Μ.
 Κωνσταντοπούλου Μ.
 Βαβουράκη Ε.
 Κλέτσας Δ.
 Κωνσταντοπούλου Μ.
 Κλέτσας Δ.
 Κωνσταντοπούλου Μ.
 Πελεκάνου Μ.
 Κλέτσας Δ.
 Swevers L.

ΥΠΟΨΗΦΙΟΙ ΔΙΔΑΚΤΟΡΕΣ & ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΙ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΙΒΕ

Υποψήφιος Διδάκτωρ

Αγγελοπούλου Μαρία (ΕΚΠΑ)
 Αδαμοπούλου Μαρία
 (Univ. of Copenhagen, Denmark) – *Ολοκλήρωσε*
 Αθανασούλης Αλέξανδρος (ΕΚΠΑ)
 Βαμβακά-Ιακώβου Αναστασία (Παν. Ιωαννίνων)
 Βαγενός Δημήτρης (ΕΜΠ)
 Δεδεμάδη Αναστασία-Γεωργία (ΕΚΠΑ)
 Καρουσιώτης Χρήστος (ΕΚΠΑ)
 Λεσιγίδου Ναστάζια-Λεμονιά (ΔΠΘ)
 Λιάκου Ελένη (Παν. Πάτρας)
 Μανίκας Νεοκλής (ΓΠΑ)
 Μεγαλοκονόμου Αναστασία (Παν. Κρήτης)
 Μεγαριώτη Αμαλία (ΕΚΠΑ)
 Μουντάκη Χριστίνα (ΕΚΠΑ) – *Ολοκλήρωσε*
 Μπιδράτση Άλντα (ΕΚΠΑ) – *Ολοκλήρωσε*
 Μπρούσος Παναγιώτης (ΓΠΑ)
 Παλλάκη Πασχαλίνα (ΕΚΠΑ) - *Ολοκλήρωσε*
 Συμεώνωφ Αλεξάνδρα (ΕΚΠΑ)
 Τσιμελής Ευστάθιος (Παν. Πάτρας)
 Φαρμάκη Δανάη (ΕΚΠΑ)
 Φωτοπούλου Ασημίνα (Παν. Πάτρας)

Υπεύθυνος Ερευνητής ΙΒΕ

Κλέτσας Δ.
 Κλέτσας Δ.
 Παπακυριακού Α.
 Σωτηρόπουλος Ι.
 Σταματάκης Κ.
 Χρόνη Α.
 Γεωργούση Ζ.
 Βλάση Μ.
 Κλέτσας Δ.
 Κωνσταντοπούλου Μ.
 Σωτηρόπουλος Ι.
 Γουρνάς Χ.
 Χρόνη Α.
 Σοφianoπούλου Β.
 Σταματάκης Κ.
 Γεωργούση Ζ.
 Γεωργούση Ζ.
 Κλέτσας Δ.
 Προμπονά Α.
 Κλέτσας Δ.

Μεταπτυχιακός Φοιτητής

Αθανασοπούλου Γεωργία (ΕΚΠΑ)
 Γεροντίδη Δήμητρα (ΕΚΠΑ)
 Γεροστάθης Σπύρος (Παν. Πάτρας)
 Γιακουμιδάκη-Βογιατζή Αικατερίνη (ΓΠΑ)
 Γρατσία Ειρήνη (Παν. Κρήτης)
 Δημόζη Μαρία (ΕΚΠΑ)
 Κάββουρα Δάφνη-Αλεξάνδρα (ΕΚΠΑ)
 Καβελάρη Μαρίνα (Παν. Πάτρας)
 Καρανίκου Μαρία (Παν. Δυτ. Μακεδονίας) – *Ολοκλήρωσε*
 Κυπραίου Αναστασία (Παν. Πάτρας)
 Λουκά Κωνσταντίνα (ΕΚΠΑ) – *Ολοκλήρωσε*

Υπεύθυνος Ερευνητής ΙΒΕ

Σαγνού Μ.
 Σωτηρόπουλος Ι.
 Σοφianoπούλου Β.
 Σταματάκης Κ.
 Σωτηρόπουλος Ι.
 Κλέτσας Δ.
 Πρατσίνης Χ.
 Κλέτσας Δ.
 Πρατσίνης Χ.
 Κλέτσας Δ.
 Κλέτσας Δ. / Μαυρογονάτου Ε.

Λυμπερόπουλος Δημήτρης (ΕΚΠΑ)
Μανασσάκης Γεώργιος (*Erasmus*)
Μίχα Ασημίνα (ΕΚΠΑ) – *Ολοκλήρωση*
Μιχαηλίδης Περικλής (ΕΚΠΑ) – *Ολοκλήρωση*
Ντίνου Νικολίνα (ΕΚΠΑ)
Παπαδημητρίου Γεωργία-Ζέτα (ΕΚΠΑ)
Τζουάνου Φωτεινή (ΕΚΠΑ)
Τσούκας Ευάγγελος (Παν. Πάτρας)
Τσιρτσάκη Κατερίνα (ΕΚΠΑ)
Χρηστογιάννη Μαριάμ (ΕΚΠΑ)

Χρόνη Α.
Κωνσταντοπούλου Μ.
Χρόνη Α.
Βουτσινάς Γ.
Σωτηρόπουλος Ι.
Σωτηρόπουλος Ι.
Γεωργούση Ζ.
Παπακυριακού Α.
Σωτηρόπουλος Ι.
Κλέτσας Δ.

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΟΙ & ΑΛΛΟΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΟΙ ΦΟΙΤΗΤΕΣ

Φοιτητής

Βούλγαρη Λυδία (ΕΚΠΑ) – *Ολοκλήρωση*
Γεωργίου Ειρήνη (ΕΚΠΑ)
Δουμάνη Αναστασία (Παν. Ιωαννίνων) – *Ολοκλήρωση*
Καββαδία Βασιλική (ΕΚΠΑ)
Καμπάνη Λητώ (ΓΠΑ) – *Ολοκλήρωση*
Κανάκη Ειρήνη (ΓΠΑ)
Καρακίκε Μαργαρίτα (ΓΠΑ)
Κατσίρμα Ειρήνη (ΓΠΑ)
Κεχαγιά Σουλτάνα (ΓΠΑ)
Κοτσίκου Ζωή (ΕΚΠΑ)
Κουλούρης Δημήτριος (ΕΚΠΑ)
Μακατσώρης Χρήστος (ΕΚΠΑ)
Παναγοπούλου Κωνσταντίνα (ΕΚΠΑ)
Παππά Αθηνά (Παν. Πάτρας)
Παρασκευάς Σωτήριος (ΕΚΠΑ)
Περπινιάδης Βασίλης (ΕΚΠΑ)
Ρουτση Ρετζέπ (ΓΠΑ)
Σπανομαρίδη Σταματίνα-Φαίδρα (ΓΠΑ)
Σωτηροπούλου Αναστασία (ΕΚΠΑ) – *Ολοκλήρωση*
Ταμμάς Ιωσήφ (ΓΠΑ)
Τρασάνη Γεωργία (ΕΚΠΑ)
Τσαμαδιά Ελένη (ΕΚΠΑ)
Τσούμαλης Αντώνης (ΓΠΑ)
Φιλιππάκη Μυρτώ (ΓΠΑ)
Χαρίσης Άγγελος (ΓΠΑ) – *Ολοκλήρωση*

Υπεύθυνος Ερευνητής ΙΒΕ

Χρόνη Α.
Χρόνη Α.
Βουτσινάς Γ.
Μαυρογονάτου Ε.
Βουτσινάς Γ.
Σοφianoπούλου Β.
Σουρλίγκα Θ.
Σουρλίγκα Θ.
Παπακυριακού Α.
Σωτηρόπουλος Ι.
Γουρνάς Χ.
Σωτηρόπουλος Ι.
Βουτσινάς Γ.
Σωτηρόπουλος Ι.
Σωτηρόπουλος Ι.
Γουρνάς Χ.
Σοφianoπούλου Β.
Swevers L.
Μαυρογονάτου Ε.
Swevers L.
Γεωργούση Ζ.
Γεωργούση Ζ.
Γεωργούση Ζ.
Προμπονά Α.
Βουτσινάς Γ.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Ινστιτούτο Βιοεπιστημών & Εφαρμογών (IBE) αποτελεί ένα από τα πέντε Ινστιτούτα του Εθνικού Κέντρου Έρευνας Φυσικών Επιστημών “Δημόκριτος”. Το Κέντρο, από τα κορυφαία στην έρευνα στην Ελλάδα και στον ευρωπαϊκό χώρο, χαρακτηρίζεται από την πολυθεματικότητα και από τη μοναδική συνύπαρξη διαφορετικών επιστημών και συνεργασιών ανάμεσα σε ποικίλες ειδικότητες, με στόχο την προώθηση της έρευνας και της καινοτομίας. Το IBE εστιάζει την ερευνητική και αναπτυξιακή δραστηριότητά του στη μελέτη της κυτταρικής λειτουργίας με έμφαση στη γήρανση και τις ηλικιοεξαρτώμενες παθήσεις, στη βιοτεχνολογία, την αγροδιατροφή και το περιβάλλον, καθώς και στις μελέτες με χρήση δομικής και υπολογιστικής βιολογίας. Παράλληλα, διαθέτει ένα ευρύ δίκτυο Εργαστηρίων Παροχής Εξειδικευμένων Ερευνητικών Υπηρεσιών που υποστηρίζουν την προσπάθεια των ερευνητών, αλλά παρέχουν και υπηρεσίες σε άλλους ακαδημαϊκούς και παραγωγικούς φορείς, και στην κοινωνία, γενικότερα.

Το 2022 συνεχίστηκε η αναβάθμιση του παραγόμενου ερευνητικού και αναπτυξιακού έργου, όπως φαίνεται και από από τη σημαντική αύξηση της ποιότητας των δημοσιεύσεων των ερευνητών του IBE. Για τον λόγο αυτό αξίζουν συγχαρητήρια σε όλο το ερευνητικό, τεχνικό και διοικητικό προσωπικό του Ινστιτούτου. Θέλω να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον Αναπληρωτή Διευθυντή Γ. Βουτσινά και τα μέλη του Επιστημονικού Συμβουλίου του Ινστιτούτου (ΕΣΙ) Χ. Πρατσίνη (Πρόεδρο), Γ. Βουτσινά, Μ. Κωνσταντοπούλου, Θ. Παπακυριακού και L. Swevers, και την Αθ. Κωστάκου (Εκπρόσωπο διοικητικών και τεχνικών υπαλλήλων) για την εύρυθμη λειτουργία του Ινστιτούτου, καθώς και την Υπεύθυνη Εκπαίδευσης Α. Χρόνη και την Αναπληρώτρια Μ. Σαγνού για την περαιτέρω ανάπτυξη του εκπαιδευτικού έργου του IBE.

Μετά από πάροδο αρκετών ετών πραγματοποιήθηκε το 2022 η αξιολόγηση του Ινστιτούτου από Επιτροπή Εξωτερικών Κριτών, που ορίστηκε από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Καινοτομίας. Η Επιτροπή, με Πρόεδρο τον Καθ. Ε. Γαβαθιώτη (Albert Einstein College of Medicine) και Μέλη την Καθ. Π. Γιαννακάκου (Weill Cornell Medical College) και τους Καθ. Η. Λόλη (Yale University), Π. Πουλικάκο (Icahn School of Medicine at Mount Sinai) και Α. Τσιρίγο (New York University), επισκέφθηκε το IBE, είχε την ευκαιρία να αξιολογήσει τα πεπραγμένα της τελευταίας τετραετίας, να επισκεφθεί τις υποδομές του Ινστιτούτου, να συνομιλήσει με τους ερευνητές, τους φοιτητές και όλο το προσωπικό και να ενημερωθεί για το επιχειρησιακό πλάνο του Ινστιτούτου για τα αμέσως επόμενα χρόνια. Με ιδιαίτερη ικανοποίηση λάβαμε την αναφορά της Επιτροπής, η οποία είναι άκρως επαινετική, δικαιώνει τις προσπάθειες των μελών του Ινστιτούτου και αποτελεί μεγάλη ώθηση για την περαιτέρω αναβάθμιση του IBE.

Κατά το 2022 συνεχίστηκε η υλοποίηση σημαντικών κεντρικών προγραμμάτων του IBE: του ευρωπαϊκού προγράμματος EU-OPENSREEN-DRIVE, της εθνικής ερευνητικής υποδομής INSPIRED και της εθνικής εμβληματικής δράσης “Δημιουργία Εθνικού Ερευνητικού Δικτύου στην Αλυσίδα Αξίας του Μελιού”. Συνεχίστηκε επίσης η προσπάθεια της αναβάθμισης του Εργαστηρίου Ελέγχου Ντόπινγκ και Μεταβολικών Ερευνών, με σκοπό την ανάκτηση της διαπίστευσης από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Αντι-Ντόπινγκ (WADA). Στην κατεύθυνση αυτή, συνεχίστηκε η ανανέωση του αναλυτικού του εξοπλισμού, ενώ υποστηρίχθηκε η χρηματοδότηση του εργαστηρίου μέσω μνημονίου συνεργασίας μεταξύ του Υφυπουργού Αθλητισμού και του Υφυπουργού Ανάπτυξης και Επενδύσεων. Με την εκπόνηση όλων αυτών των προγραμμάτων, όπως και των εθνικών ερευνητικών υποδομών OPENSREEN-GR και BIOIMAGING-GR, επιτεύχθηκε μία σημαντική ανανέωση του εξοπλισμού και των εργαστηριακών υποδομών του Ινστιτούτου. Η επιτυχής υλοποίηση των προγραμμάτων αυτών, καθώς και όλων των άλλων χρηματοδοτούμενων ανταγωνιστικών προγραμμάτων που εξασφάλισαν οι ερευνητές του Ινστιτούτου, προσέλκυσε σημαντικό αριθμό νέων ερευνητών και ενίσχυσε περαιτέρω την ερευνητική και αναπτυξιακή προσπάθεια του IBE.

Τη χρονιά αυτή συνταξιοδοτήθηκε η συνάδελφος Α. Τζίνια. Το Ινστιτούτο την ευχαριστεί για το έργο της, τις γόνιμες συνεργασίες της με τους συναδέλφους, την προσφορά της ως μέλους του ΕΣΙ και γενικότερα για όλες τις προσπάθειές της με στόχο την αναβάθμιση του ΙΒΕ.

Κατά το 2022 συνεχίσθηκε και αναβαθμίσθηκε η μακρά παράδοση του Ινστιτούτου στη μεταπτυχιακή εκπαίδευση. Πραγματοποιήθηκε η εκπαίδευση ενός σημαντικού αριθμού μεταδιδακτορικών συνεργατών, μεταπτυχιακών φοιτητών, καθώς και διπλωματικών και προπτυχιακών ερευνητών, ενώ οι ερευνητές του Ινστιτούτου συμμετείχαν σε πληθώρα μεταπτυχιακών προγραμμάτων σπουδών σε διάφορα ΑΕΙ της χώρας. Συνεχίσθηκαν με επιτυχία τα μαθήματα και οι ερευνητικές εργασίες στο πλαίσιο του Διδρυματικού Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών (ΔΠΜΣ) “Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών Προϊόντων”, που συνδιοργανώθηκε από το ΙΒΕ και το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών. Ανανεώθηκε η συμμετοχή του ΙΒΕ στο ΔΠΜΣ “Βλαστοκύτταρα και Αναγεννητική Ιατρική”, σε συνεργασία με το Τμήμα Ιατρικής του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και στο ΔΠΜΣ “Athens International School for Neurosciences”. Επίσης, οι ερευνητές του ΙΒΕ συμμετείχαν στα μαθήματα του Θερινού Σχολείου του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”, αλλά και σε πλήθος δράσεων για την ενημέρωση του ευρέος κοινού.

Για όλα όσα ανέφερα, θέλω να ευχαριστήσω θερμά όλα τα μέλη του προσωπικού του ΙΒΕ για τη σημαντική και πολύπλευρη συνεισφορά τους στην εύρυθμη λειτουργία και στην ανάπτυξη του Ινστιτούτου.

Δημήτρης Κλέτσας
Διευθυντής ΙΒΕ
Σεπτέμβριος 2023

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α

"ΡΥΘΜΙΣΗ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΗΛΙΚΙΟΕΞΑΡΤΩΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ"

Ερευνητικό Έργο: Μοριακή Καρκινογένεση και Γενετική Σπανίων Παθήσεων

Προσωπικό

Γεράσιμος Βουτσινάς, Ερευνητής Α΄

Περικλής Μιχαηλίδης, Μεταπτυχιακός Φοιτητής – *Ολοκλήρωσε*

Κωνσταντίνα Παναγοπούλου, Διπλωματική Φοιτήτρια

Άγγελος Χαρίσης, Διπλωματικός Φοιτητής

Αναστασία Δουμάνη, Πρακτική Άσκηση – *Ολοκλήρωσε*

Λητώ Καμπάνη, Πρακτική άσκηση – *Ολοκλήρωσε*

Άγγελος Χαρίσης, Πρακτική άσκηση – *Ολοκλήρωσε*

Σωκράτης Αυγέρης, Τεχνικός (MSc)

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα Εργαστηρίου

1. Ταυτοποίηση και επικύρωση φαρμακευτικών στόχων για τη θεραπεία του καρκίνου
2. Ανάπτυξη και αξιολόγηση δεικτών για την διάγνωση, την πρόγνωση και την ανταπόκριση στη θεραπεία σε ασθένειες του ανθρώπου
3. Παθογένεια και μοριακή ανάλυση γενετικών παθήσεων του ανθρώπου

Πρόοδος κατά το 2022

Οργανισμικές και κυτταρικές αποκρίσεις σε στρες μετά από διαταραχή της μιτοχονδριακής πρωτεάσης LONP1: Τα κύτταρα χρησιμοποιούν πολύπλοκους μηχανισμούς επιτήρησης για τη διατήρηση της μιτοχονδριακής λειτουργίας και της πρωτεϊνικής ομοιόστασης. Η πρωτεάση LonP1 είναι βασικό συστατικό του ποιοτικού ελέγχου των μιτοχονδρίων και έχει βρεθεί να εμπλέκεται σε ανθρώπινες κακοήθειες και άλλες παθολογικές διαταραχές. Στην εργασία αυτή, χρησιμοποιήσαμε δύο πειραματικά συστήματα, το σκουλήκι *Caenorhabditis elegans* και ανθρώπινα καρκινικά κύτταρα, για να διερευνήσουμε και να συγκρίνουμε τις επιπτώσεις της ανεπάρκειας LONP-1/LonP1 σε μοριακό, κυτταρικό και οργανισμικό επίπεδο. Η απαλοιφή του γονιδίου *lonp-1* στα σκουλήκια βρέθηκε ότι διαταράσσει τη μιτοχονδριακή λειτουργία, προκαλεί συσσώρευση ενεργών ριζών οξειδίου και εξασθενεί φυσιολογικές διαδικασίες, όπως η ανάπτυξη, η συμπεριφορά και η διάρκεια ζωής. Η βιωσιμότητα των μεταλλαγμάτων *lonp-1*, δείξαμε ότι εξαρτάται από τη δραστηριότητα του μεταγραφικού παράγοντα ATFS-1 και η απώλεια της LONP-1 ότι προκαλεί ανάδρομη σηματοδότηση που αφορά τόσο το μιτοχονδριακό όσο και το κυτταροπλασματικό μονοπάτι απόκρισης σε λανθασμένη αναδίπλωση πρωτεϊνών (UPRmt και UPRcyt), καθώς και ποικίλες επακόλουθες αποκρίσεις του οργανισμού σε στρες. Έκθεση των σκουληκιών στο τριτερπενοειδές CDDO-Me, έναν αναστολέα του ανθρώπινου LonP1, βρέθηκε ότι διεγείρει μόνο αποκρίσεις του UPRcyt. Στα καρκινικά κύτταρα, το CDDO-Me βρέθηκε ότι προκαλεί επαγωγή βασικών συστατικών της ολοκληρωμένης απόκρισης σε στρες (ISR), των μονοπατιών UPRmt και UPRcyt, καθώς και τον μηχανισμό οξειδοαναγωγής των κυττάρων. Ωστόσο, γενετική μειορύθμιση του γονιδίου *LonP1* αποκάλυψε μια κυτταρική απόκριση εξαρτώμενη από τον γονότυπο, και προκάλεσε απόπτωση παρόμοια με εκείνη των επεμβάσεων με CDDO-Me. Συνολικά, η μιτοχονδριακή δυσλειτουργία που προέκυψε από τη διαταραχή του *LonP1* επάγει προσαρμοστικούς κυτταροπροστατευτικούς μηχανισμούς που μπορούν να αναστείλουν την επιβίωση των καρκινικών κυττάρων, αλλά να ρυθμίζουν ποικιλοτρόπως την απόκριση του οργανισμού στο στρες και τη γήρανση.

Πρωτότυπες Δημοσιεύσεις

Taouktsi E., E. Kyriakou, F. Borbolis, S. Smyrniotis, L. Bondi, S. Avgeris, E. Trigazis, S. Rigas, G.E. Voutsinas and P. Syntichaki (2021) Organismal and cellular stress responses to disruption of mitochondrial LONP1 Protease, *Cells* 11(8), 1363. (IF: 7.666)

Άλλες επιστημονικές δραστηριότητες:

1. Κρίσεις επιστημονικών δημοσιεύσεων: Cancers (4 άρθρα), PeerJ (Peer Journal).

Συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων και σε άλλες εκπαιδευτικές δραστηριότητες:**Εντός ΙΒΕ:**

1. Διάλεξη με τίτλο “Μοριακοί μηχανισμοί καρκινογένεσης και φαρμακευτική αναστολή επιλεγμένων κυτταρικών στόχων για τη θεραπεία”, ΔΠΜΣ “Εφαρμοσμένη Βιοχημεία” του Χημικού Πατρών και του ΙΒΕ ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”, Δευτέρα 18 Απριλίου 2022 (αριθμός διδαχθέντων: 13 άτομα, ώρες διδασκαλίας: 2).

Εκτός ΙΒΕ:

1. Διδασκαλία του μαθήματος “Introduction to Molecular Biology” στο Αμερικανικό Κολλέγιο Ελλάδος (American College of Greece - Deree College), Αγία Παρασκευή Αττικής, Ιανουάριος – Δεκέμβριος 2022 (αριθμός διδαχθέντων: περίπου 50 άτομα, ώρες διδασκαλίας: 138).
2. Διάλεξη με τίτλο “Μοριακοί μηχανισμοί καρκινογένεσης και φαρμακευτική αναστολή επιλεγμένων κυτταρικών στόχων για τη θεραπεία”, ΠΜΣ “Ανάπτυξη νέων φαρμάκων: έρευνα, κυκλοφορία και πρόσβαση” της Ιατρικής Σχολής ΕΚΠΑ, Σάββατο 26 Φεβρουαρίου 2022, Αθήνα (αριθμός διδαχθέντων: περίπου 80 άτομα, ώρες διδασκαλίας: 3).
3. Διάλεξη με τίτλο “Μοριακοί μηχανισμοί καρκινογένεσης και φαρμακευτική αναστολή επιλεγμένων κυτταρικών στόχων για τη θεραπεία”, Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης “Εφαρμογές της Βιολογίας στην Ιατρική” των Τμημάτων Βιολογίας και Ιατρικής του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, Τετάρτη 13 Απριλίου 2022, Αθήνα (αριθμός διδαχθέντων: 20 άτομα, ώρες διδασκαλίας: 3).
4. Δύο διαλέξεις με τίτλους “Σηματοδοτικά μονοπάτια που εμπλέκονται στην αθανατοποίηση των κυττάρων - Wnt, Hippo, p53” και “Σηματοδοτικά μονοπάτια αποφυγής ογκοκατασταλτικών μηνυμάτων pRB, p53, APC, BRCA1-2, PTEN, WT1-WT2, NF1-NF2”, ΠΜΣ “Νεοπλασματική Νόσος στον Άνθρωπο”, του Τμήματος Ιατρικής του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, Τρίτη 15 Νοεμβρίου 2022, Αθήνα (αριθμός διδαχθέντων: 22 άτομα, ώρες διδασκαλίας: 2).

Συμμετοχή σε άλλες δραστηριότητες του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος” και του ΙΒΕ (επιτροπές, αρμοδιότητες, καθήκοντα, κλπ):

1. Υπεύθυνος λειτουργίας των συστημάτων QPCR Mx3000P (Stratagene), Image Analysis System (Vilber Lourmat), LAS-4000 Luminescent Image Analyzer (Fuji-Film) και FLA-7000 Fluorescent Image Analyzing System (Fuji-Film) του Ινστιτούτου Βιοεπιστημών και Εφαρμογών, ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”.
2. Αναπληρωτής Διευθυντής ΙΒΕ (01/01/2022-31/12/2022).
3. Μέλος ΕΣΙ ΙΒΕ (01/01/2022-31/12/2022).
4. Μέλος της Επιτροπής Ερευνών του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος” (01/01/2022-09/05/2022).
5. Μέλος της Επιτροπής Πιστοποίησης του Φυσικού Αντικειμένου των Έργων της Εμβληματικής Δράσης για την Αντιμετώπιση του ιού SARS-CoV-2 της (01/01/2022 έως 31/12/22).
6. Μέλος 6 Επιτροπών για πρόσληψη επιστημονικών συνεργατών σε διάφορα έργα Ινστιτούτων του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”: Έργα E12476 (04/04/2022 έως 03/07/2023), Openscreen (30/05/2022), E12555 (26/07/2022), E12510 (07/09/2022), E10565 (25/10/2022), E12515 (22/12/2022).
7. Μέλος της Επιτροπής Ανοικτού Ηλεκτρονικού Διαγωνισμού προμήθειας αναλωσίμων για το έργο CosmAGE - E12426 (07/07/2022).
8. Μέλος της Επιτροπής Παραλαβής Φυσικού Αντικειμένου του έργου MIS 5047829 (30/11/2022).

9. Μέλος της Επιτροπής Παραλαβής Αναλωσίμων μέσω ηλεκτρονικού ανοικτού διαγωνισμού ΟΠΣ 5070022 για το έργο Ε12426 (14/10/2022).

10. Επιτροπή παραλαβής και εγγυημένης λειτουργίας εξοπλισμού, Σύμβαση 015/2021-138 (26/07/2022).

11. Εφορευτική επιτροπή για εκλογή τακτικού μέλους του ΕΣΙ ΙΒΕ (02/03/2022).

Συνολικός Impact Factor για τις πρωτότυπες δημοσιεύσεις το 2022: 7.666

Βιβλιογραφικές Αναφορές για το 2022 (χωρίς αυτοαναφορές): 87

Σύνολο βιβλιογραφικών αναφορών 2018-2022 (χωρίς αυτοαναφορές): 423

h-factor: 21 (Scopus)

Ερευνητικό Έργο: Κυτταρική Σηματοδότηση-Μοριακή Φαρμακολογία

Προσωπικό

Ζαφειρούλα-Ηρώ Γεωργούση, Ερευνήτρια Α΄

Σωτηρόπουλος Ιωάννης, Ερευνητής Γ΄

Διολή Χρυσούλα, Μεταδιδακτορική Συνεργάτις

Παλλάκη Πασχαλίνα – Ολοκλήρωση

Καρουσιώτης Χρήστος, Υποψήφιος Διδάκτωρ

Συμεώνωφ Αλεξάνδρα, Υποψήφια Διδάκτωρ

Βαμβακά-Ιακώβου Αναστασία, Υποψήφια Διδάκτωρ

Μεγαλοκονόμου Αναστασία, Υποψήφια Διδάκτωρ

Τζουάνου Φωτεινή, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια

Ντίνου Νικολίνα, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια

Παπαδημητρίου Γεωργία-Ζέτα, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια

Γεροντίδη Δήμητρα, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια

Τσιρτσάκη Κατερίνα, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια

Γρατσία Ειρήνη, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια

Τρασάνη Γεωργία, Διπλωματική Φοιτήτρια

Τσαμαδιά Ελένη, Διπλωματική φοιτήτρια

Παρασκευάς Σωτήριος, Διπλωματικός φοιτητής

Μακατσώρης Χρήστος, Διπλωματικός φοιτητής

Κοτσίκου Ζωή, Διπλωματική φοιτήτρια

Παππά Αθηνά, Διπλωματική φοιτήτρια

Τσούμαλης Αντώνης, Πρακτική Άσκηση

Κώστας Ιατρού, Επιστημονικός Συνεργάτης, Ομότιμος Ερευνητής Α΄

Γεωργία Κυθραιώτη, Μεταδιδακτορική Συνεργάτιδα

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα Εργαστηρίου

Οι ερευνητικές δραστηριότητες της Δρος Ζ. Γεωργούση εστιάζονται στην διερεύνηση των μοριακών μηχανισμών που διέπουν τους υποδοχείς που συζεύγγονται με G πρωτεΐνες (GPCRs) χρησιμοποιώντας ως μοντέλο τους οπιοειδείς υποδοχείς (δ,μ,κ). Οι οπιοειδείς υποδοχείς συμμετέχουν στην νευροδιαβίβαση, νευρογένεση και συναπτική πλαστικότητα και συμβάλλουν σε δυσλειτουργίες όπως η ανοχή, εξάρτηση, ο πόνος καθώς επίσης και διαταραχές συμπεριφοράς όπως είναι το στρες το άγχος και η κατάθλιψη. Η εξεύρεση των μηχανισμών μέσω των οποίων οι οπιοειδείς υποδοχείς οδηγούν σε αλλαγές της συναπτοσωμικής πλαστικότητας συμβάλλει στον προσδιορισμό νέων φαρμακολογικών παραγόντων και στόχων για την καταπολέμηση διαφόρων νευρολογικών διαταραχών.

Συγκεκριμένα οι βασικοί ερευνητικοί άξονες μας συνοψίζονται:

- Στον προσδιορισμό εναλλακτικών σηματοδοτικών μονοπατιών και στην ανάλυση της λειτουργικότητας γονιδίων, μεταγραφικών παραγόντων και πρωτεϊνών που εμπλέκονται στη νευριτική ανάπτυξη και διαφοροποίηση μετά από χορήγηση οπιοειδών.
- Στη διαλεύκανση του ρόλου των οπιοειδών υποδοχέων στο μηχανισμό της αυτοφαγίας που συμβάλλει σε αλλαγές στην πλαστικότητα των νευρώνων σε καταστάσεις στρες
- Στον φαρμακολογικό χαρακτηρισμό νέων βιοενεργών μορίων για τους οπιοειδείς ή άλλους GPCRs σε κυτταρικά συστήματα αναφοράς με στόχο την ανακάλυψη νέων “έξυπνων” φαρμάκων για θεραπεία ασθενειών του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος

Το ερευνητικό έργο του Δρος Ιωάννη Σωτηρόπουλου επικεντρώνεται στην κατανόηση του ρόλου παραγόντων κινδύνου, όπως το χρόνιο (ψυχολογικό) στρες, το φύλο και ο χρόνιος πόνος στην εμφάνιση της νόσου Αλτσχάιμερ (NA), με ιδιαίτερη έμφαση στη σχέση μεταξύ NA και κατάθλιψης,

μιας διαταραχής που σχετίζεται με το στρες. Συνδυάζοντας μελέτες σε κύτταρα, ζώα και ανθρώπους, ο Δρ. Σωτηρόπουλος αποσκοπεί στη διευκρίνιση των κυτταρικών μηχανισμών που ρυθμίζουν την πρωτεΐνη Ταυ ως βασικό μορίο νευροπλαστικότητας και νευροπαθολογίας, ενώ οι πρόσφατες μελέτες του επικεντρώνεται στα εξωσώματα ως διαμεσολαβητές αλλά και βιοδείκτες της παθολογίας του εγκεφάλου στην ΝΑ.

Πρόοδος κατά το 2022

Εναλλακτικά μονοπάτια της κυτταρικής σηματοδότησης των οπιοειδών υποδοχών:

Προσδιορίσαμε ότι η ενεργοποίηση του κ-οπιοειδούς υποδοχέα (κ-OR) επάγει το φαινόμενο της αυτοφαγίας σε συγκεκριμένες περιοχές του εγκεφάλου. Το φαινόμενο αυτό, γίνεται μέσω ενός νέου σηματοδοτικού μονοπατιού με την μεσολάβηση των G πρωτεϊνών, των ERK1,2 και του μεταγραφικού παράγοντα CREB και οδηγεί σε αλλαγές της έκφρασης γονιδίων και στη μείωση συγκεκριμένων συναπτοσωμικών πρωτεϊνών στον ιππόκαμπο (Σχήμα 1Α). Συμπεριφορικές μελέτες σε επίμυες έδειξαν ότι σε καταστάσεις οξέος στρες παρατηρούνται συναπτοσωμικές αλλαγές που επάγονται λόγω της αυτοφαγίας και καταστέλλονται με την χορήγηση κ-οπιοειδών ανταγωνιστών. Οι τρέχουσες μελέτες μας εστιάζονται στον μοριακό μηχανισμό δράσης του Anticarpant ενός ανταγωνιστή του κ-οπιοειδούς υποδοχέα που βρίσκεται σε κλινική φάση III μετά τη χορήγηση του, σε κυτταρικά και ζωικά μοντέλα.

Φαρμακολογικός χαρακτηρισμός νέων βιοενεργών μικρομορίων σε πλατφόρμες κυτταρικών συστημάτων αναφοράς:

Μέσω ενός νέου προγράμματος με ακρωνύμιο “NUTRIMED” που χρηματοδοτήθηκε από την Περιφέρεια Αττικής που συντονίζεται από την Ζ. Γεωργούση και σε συνεργασία με Ερευνητές του ΙΒΕ, την Ιατρική και Φαρμακευτική Σχολή του Παν/μιου Αθηνών και την εταιρεία INTERMED ξεκινήσαμε την απομόνωση νέων αντικαταθλιπτικών μορίων που προσδένονται στους κ-οπιοειδείς και 5-HT1A σεροτονινεργικούς υποδοχείς. Παράλληλα, στα πλαίσια συνεργασίας με το Ευρωπαϊκό δίκτυο “NORMOLIFE NETWORK”, προσδιορίσαμε το φαρμακολογικό προφίλ νέων βιοενεργών μορίων με επιλεκτική δράση που προσδένονται στους οπιοειδείς υποδοχείς.

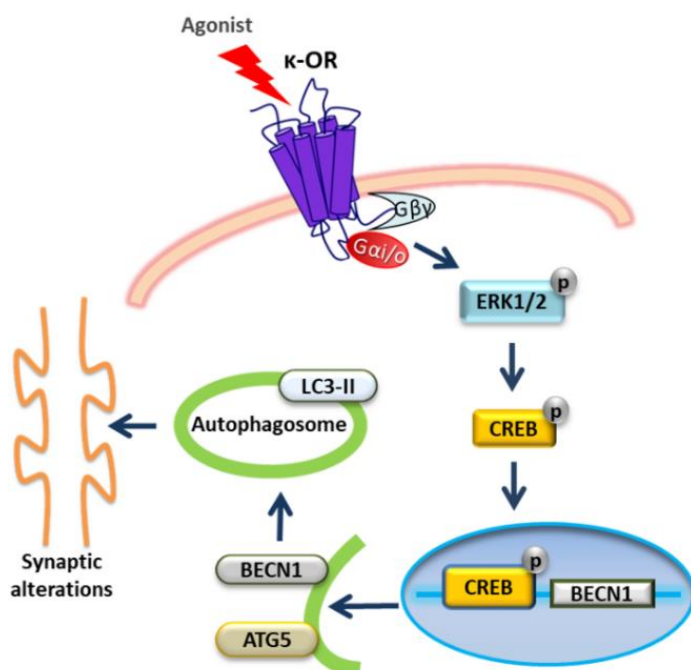
Ανάπτυξη πρωτότυπων μικρό-τεχνολογιών λειτουργικών νευρωνικών δικτύων σε γραφένιο:

Σε συνεργασία με τον Δρα Π. Δημητράκη στο INN, ΕΚΕΦΕ “Δ”, σε νάνο-συστοιχίες ηλεκτροδίων γραφενίου ελέγχθηκε η διαφοροποίηση και ο πολλαπλασιασμός πρωτογενών καλλιιεργειών εγκεφάλου επίμυων με στόχο να κατασκευασθούν καινοτόμοι λειτουργικοί βιο-αισθητήρες.

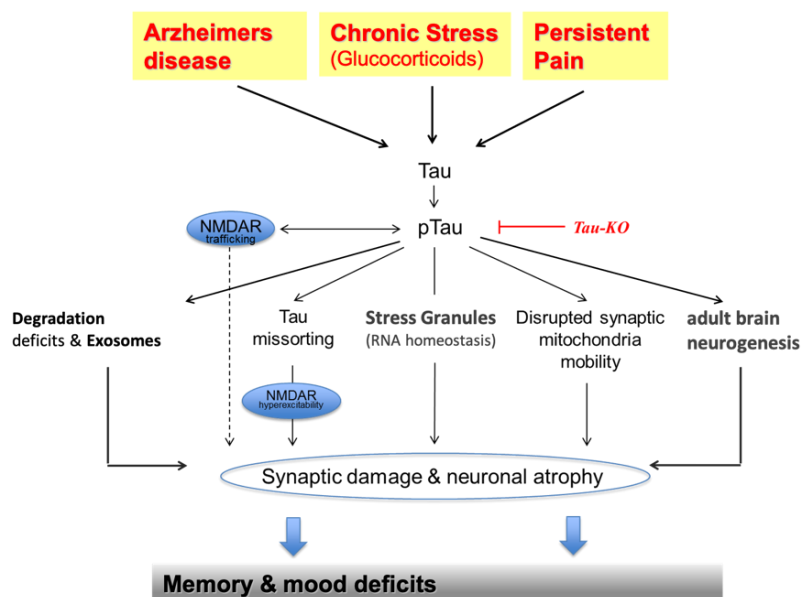
Φυσιοπαθολογία, βιοδείκτες και νέα θεραπευτικά μόρια στην νόσου Alzheimer:

Τα ερευνητικά ερωτήματα κατά το έτος 2022 εστίασαν στη λεπτομερή κατανόηση της μοριακής βάσης διαφόρων παραγόντων κίνδυνου της νόσου Αλτσχάιμερ (πχ. χρόνια στρες, χρόνιας πόνος), το πιθανό αποτύπωμα τους σε βιοδείκτες της νόσου αλλά και στον έλεγχο νέων μορίων με πιθανή θεραπευτική δράση. Μελετήθηκαν: α) νέα μοριακά μονοπάτια μέσω των οποίων το χρόνια στρες επιτυγχάνει την μείωση την νευρογένεσης στον ενήλικα εγκέφαλο, β) την επιβλαβή δράση της χρόνιας νευροπάθειας (περιφερικός πόνος) σε μηχανισμούς πλαστικότητας του ιπποκάμπου και της μνήμης που σχετίζονται με αλλοιώσεις της πρωτεΐνης Ταυ και την εμφάνιση της νόσου Αλτσχάιμερ γ) το μοριακό αποτύπωμα των εξωσωμάτων που παράγονται από τον εγκέφαλο και την πιθανή χρήση ως βιοδείκτες στην νόσο Αλτσχάιμερ αλλά και παραγόντων κινδύνου αυτής (πχ. χρόνια στρες) (Σχήμα 1Β).

Σχήμα 1A



Σχήμα 1B



Σχήμα 1A: Δυνητικό σηματοδοτικό μονοπάτι μέσω του οποίου η ενεργοποίηση του κ-οπιειδούς υποδοχέα επάγει την αυτοφαγία σε καταστάσεις οξέου στρες και συμβάλλει σε αλλαγές των συναπτοσωμικών πρωτεϊνών PSD95, σπινοφιλίνης και SNAP25 στον ιππόκαμπο σε καταστάσεις οξέου στρες. **Σχήμα 1B.** Κλινικές και πειραματικές μελέτες δείχνουν ότι το χρόνιο στρες και ο χρόνιος πόνος αποτελούν παράγοντα κινδύνου για τη νόσο του Αλτσχάιμερ (NA), ενώ η κατάθλιψη, μια διαταραχή που σχετίζεται με το στρες, φαίνεται να προδιαθέτει για τη NA. Τα ερευνητικά ευρήματα μας υποστηρίζουν το χρόνιο στρες ως μια συνδετική παράμετρο μεταξύ στρεσοεπαγώμενης κατάθλιψης και NA αναδεικνύοντας κοινούς νευροβιολογικούς μηχανισμούς, όπως η συσσώρευση της παθολογικής Tau και η αναστολή/παρεμπόδιση διαφόρων σημαντικών μηχανισμών των νευρικών κυττάρων π.χ. μηχανισμών αποικοδόμησης των πρωτεϊνών (αυτοφαγία), η κατεστραμμένη νευρογένεση, η απώλεια συνάψεων/επικοινωνίας ανάμεσα στα νευρικά κύτταρα του εγκεφάλου. Επιπρόσθετα, δείξαμε ότι ο χρόνιος πόνος επιφέρει αλλοιώσεις στην πρωτεΐνη Tau παρόμοιες με αυτές που εμφανίζονται στην N προτείνοντας ένα νευρωνικό μηχανισμό μέσω του οποίου τα άτομα με χρόνιο πόνο έχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης άνοιας και NA όπως δείχνουν πρόσφατες κλινικές μελέτες.

Πρωτότυπες Δημοσιεύσεις

Karoussiotis C., Sotiriou A., Papavranoussi-Daponte D., Polissidis A.V., Symeonof A., Nikolettou V., Georgoussi Z., (2022). "The role of κ -Opioid Receptor-induced autophagy is implicated in stress-driven synaptic alterations" *Front. Mol. Neurosci.* 15: 1039135. (IF = 6.261)

Monteiro F, Carvalho O, Sousa N, Silva FS, Sotiropoulos I*. "Photobiomodulation and visual stimulation against cognitive decline and Alzheimer's disease: a systematic review" *Alzheimer & Dementia* 2022 8(1):e12249. (IF = 7.09)

Gomes P, Tzouanou F, Skolariki K, Vamvaka Iakovou A, Noguera-Ortiz C, Tsirtsaki K, Waites L. C, Vlamos P, Sousa N, Costa-Silva B, Kapogiannis D, Sotiropoulos I*. "Extracellular Vesicles and Alzheimer's disease in the novel era of Precision Medicine: implications for disease progression, diagnosis and treatment" *Exper Neurology* 2022 Dec; 358:114183. (IF = 5.6)

Guerreiro S, Guimarães M, Silva JM, Dioli D, Vamvaka-Iakovou A, Gomes P, Megalokonomou A, Campos-Marques C, Sousa N, Leite-Almeida H*, Sotiropoulos I* "Chronic pain causes Tau-dependent hippocampal pathology and memory deficits" *Mol Psychiatry* 2022 Sep 2. doi: 10.1038/s41380-022-01707-3. (IF = 15.9)

Lopes M, Vieira de Castro J, Pojo M, Gonçalves CS, Martins EP, Coimbra B, Sotiropoulos I, Sousa N, Rodrigues AJ, Costa BM. "Chronic Stress does not influence the survival of mouse models of glioblastoma." *Front Oncol* 2022 Mar 25; 12:856210. (IF = 5.73)

Silveira-Rosa T, Mateus-Pinheiro A, Correia JS, Silva JM, Martins-Macedo J, Araújo B, Machado-Santos AR, Alves ND, Silva M, Loureiro-Campos E, Sotiropoulos I, Bessa JM, Rodrigues AJ, Sousa N, Patrício P, Pinto L. Suppression of adult cytogenesis in the rat brain leads to sex-differentiated disruption of the HPA axis activity *Cell Prolif.* 2022 Feb;55(2):e13165. (IF = 8.75)

Πρωτότυπα άρθρα που έχουν γίνει δεκτά για δημοσίευση το 2023

Gomes P, Bodo C, Noguera-Ortiz C, Samiotaki M, Chen M, Soares-Cunha C, Silva JM, Coimbra B, Stamatakis G, Santos L, Campos-Marques C, Panayotou G, Tzouanou F, Waites CL, Gatsogiannis C, Sousa N, Kapogiannis D, Costa-Silva B*, Sotiropoulos I*. "A novel isolation method for spontaneously released extracellular vesicles from brain tissue and its implications for stress-driven brain pathology" *Cell Comm Sign* 2023 21:35.

Άρθρα που δημοσιεύτηκαν ή είναι υπό εκτύπωση (In Press) σε τόμους πρακτικών διεθνών συνεδρίων ή σε άλλα επίτομα έργα

Georgoussi Z., Karoussiotis C., Sotiriou A., Papavranoussi-Daponte D., Polissidis A.V and Nikolettou V., "Autophagy induction via κ -opioid receptor is implicated in stress driven synaptic alterations". *FASEB J.* 36, (S1).

Dioli C, Papadimitriou G, Megalokonomou A, Campos-Marques C, Sousa N, Sotiropoulos I*, "Chronic stress, depression and Alzheimer's disease: the triangle of oblivion" In: Vlamos P. (eds) *GeNeDis 2022. Advances in Experimental Medicine and Biology*, Springer, Cham. in press 2023

Iatrou K., Kythreoti G., Thireou T., Karoussiotis C., Georgoussi Z., Zographos S., Liggri P., Michaelakis A., Schulz S. "Novel Anosmia-Inducing Compounds for Environmentally Friendly Mosquito Vector Control: Structural Determinants of ORco Ligands Antagonizing Odorant Receptor Function" *Experimental Biology*, *FASEB J.* 36, (S1) (αναρτημένη παρουσίαση)

Παρουσιάσεις σε Διεθνή Συνέδρια

Georgoussi Z., Karoussiotis C., Sotiriou A., Papavranoussi-Daponte D., Polissidis A.V and Nikolettou V., "Autophagy induction via κ -opioid receptor is implicated in stress driven synaptic alterations" *Experimental Biology*, Απρίλιος 2022, Philadelphia, USA, (αναρτημένη παρουσίαση)

Iatrou K., Kythreoti G., Thireou T., Karoussiotis C., Georgoussi Z., Zographos S., Liggri P., Michaelakis A., Schulz S. "Novel Anosmia-Inducing Compounds for Environmentally Friendly Mosquito Vector Control: Structural Determinants of ORco Ligands Antagonizing Odorant Receptor Function" Experimental Biology, Philadelphia, USA, Απρίλιος 2022 (αναρτημένη παρουσίαση)

Symeonof A., Karoussiotis C., Sotiriou A., Georgoussi Z. (2022). " The role of spinophilin in modulating the κ-opioid receptor signaling" 4GPCRnet Symposium, Leipzig, Germany, September 2022 (αναρτημένη παρουσίαση).

Sotiropoulos I "Lifetime stress on brain neuroplasticity and neuropathology: how can we model it?" - Blue Brain Workshop: Mouse neuronal morphologies in health and disease: reconstruction, analysis and modelling Geneve, Switzerland, (October 2022) – Invited Speaker.

Sotiropoulos I "Exosomes and Alzheimer's disease in the new era of Precision Medicine" – International Society of Molecular Neurodegeneration – ISMND 2022, Athens, Greece (October 2022) – Invited Speaker

Sotiropoulos I "Chronic Stress & Exosomes: key players in progression and diagnosis of Alzheimer's disease" – Mediterranean Neuroscience Society 2022- Dubrovnik, Croatia (June 2022) – Symposium Organizer & Speaker

Παρουσιάσεις σε Ελληνικά συνέδρια

Sotiropoulos I "Exosomes and psychological Stress: key players in initiation and progression of Alzheimer's disease brain pathology" – 7th Hellenic Dementia meeting, Portaria, Greece (November 2022) – Invited Speaker & Symposium organizer

Sotiropoulos I "Chronic stress and exosomes: key players in progression and diagnosis of Alzheimer's disease" – Hellenic Society of basic and Clinical Pharmacology, Arta, Greece (October 2022) – Invited Speaker

Άλλες Επιστημονικές Δραστηριότητες

Συμμετοχή σε ελληνικά και διεθνή επιστημονικά όργανα και οργανισμούς (εκτός από συμμετοχή ως μέλος επιστημονικών εταιριών και οργανισμών)

Z. Γεωργούση

Εθνική Εκπρόσωπος της και Μέλος της Επιτροπής Διαχείρισης της EU-COST Action CA18133 entitled "European Research Network on Signal Transduction" (ERNEST).

Αναπληρωματικό μέλος της Επιτροπής Ηθικής και Δεοντολογίας του ΕΚΕΦΕ "Δ".

Πρόεδρος της οργανωτικής Επιτροπής της Ευρωπαϊκής δράσης COST -European Signal Transduction Network ERNEST- και του 8ου ERNEST8 στο Κολυμβάρι, Κρήτης.

Αναπληρωματικό Μέλος της Επιτροπής Διαχείρισης της EU-COST Action CA18240 entitled "ADHESion GPCR Network: Research and Implementation Set the path for future Exploration" (Adher N' Rise).

Μέλος της Ευρωπαϊκής Ερευνητικής κοινοπραξίας «Normolife Network" σε θέματα που σχετίζονται με τον προσδιορισμό νέων αναλόγων που προσδένονται σε υποδοχείς που συζεύγνυνται με G πρωτεΐνες.

Μέλος της Ειδικής Δι-ιδρυματικής Επιτροπή (ΕΔΕ) του ΔΠΜΣ "Athens International Master's Programme in Neurosciences".

Συν-συντονίστρια του μαθήματος "Cellular and Molecular Neurosciences" of the Athens International Master's Programme in Neurosciences.

Αναπληρωματικό Μέλος του Εκλεκτορικού Σώματος/της Επιτροπής κρίσης για την μονιμοποίηση και πλήρωση θέσεων Επίκουρων Καθηγητών/τριών του Παν/μιου Θεσσαλίας και Πατρών.

Μέλος της επιτροπής αξιολόγησης υποψηφίων του μεταπτυχιακού Προγράμματος σπουδών International Master's Programme in Neurosciences.

I. Σωτηρόπουλος

Ιδρυτικό μέλος της Ελληνικής Πρωτοβουλίας ενάντια στην νόσο Αλτσχάιμερ- Hellenic Initiative against Alzheimer's Disease (HIAAD)

Μέλος του Επιστημονικού συμβουλίου του European College of Neuropsychopharmacology (ECNP)

Συμμετοχή σε σώματα εκδοτικών συμβουλίων επιστημονικών περιοδικών

Z. Γεωργούση

Associate Editor Experimental Pharmacology and Drug Discovery (Frontiers in Pharmacology)

I. Σωτηρόπουλος

Επιμελητής (Guest Editor) του ειδικού τεύχους "Brain Metaplasticity" του επιστημονικού περιοδικού Neuroscience IBRO-Official Journal

Επιμελητής (Guest Editor) του ειδικού τεύχους "Molecular and cellular mechanisms of Tauopathy" του επιστημονικού περιοδικού Neuroscience IBRO-Official Journal

Review Editor του επιστημονικού περιοδικού Frontiers in Neuroscience.

Οργάνωση επιστημονικών συνεδρίων ή συμμετοχή σε οργανωτικές επιτροπές συνεδρίων

Πρόεδρος της οργανωτικής Επιτροπής του 8^{ου} ERNEST συνεδρίου της Ευρωπαϊκής δράσης COST -European Research Signal Transduction Network- (ERNEST8, COST No. ca18133) "GPCR structure and function: The present and perspectives for the future", Ορθόδοξος Ακαδημία Κρήτης, Κολυμβάρι, Κρήτης Μάιος 3-7, 2023. (Z. Γεωργούση)

Μέλος της οργανωτικής επιτροπής του International Society of Molecular Neurodegeneration – ISMN 2022, Divani Acropolis, 10-13 October 2022, Athens, Greece <https://www.ismnd2022.com> (I. Σωτηρόπουλος)

Συμμετοχή σε σώματα κριτών ερευνητικών προτάσεων

Z. Γεωργούση

Αξιολόγηση ερευνητικών προτάσεων Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών (ΙΚΥ) και Ιδρύματος Προώθησης Έρευνας της Κυπριακής Δημοκρατίας

Εμπειρογνώμονας της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Καινοτομίας (ΓΓΕΚ) για τον Έλεγχο φυσικού αντικειμένου και πιστοποίηση ερευνητικών έργων

I. Σωτηρόπουλος

Αξιολογητής ερευνητικών προτάσεων του AAIC - Alzheimer Association International και του France Alzheimer

Κρίσεις επιστημονικών δημοσιεύσεων

Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics, Cellular Signaling, Neuropharmacology, Neuropharmacology, Journal of Neuroscience, BioMed Cell Biology, Journal of Biological Chemistry, Letters in Drug Design & Discovery, Current Drug Discovery Technologies, CNS Neuroscience & Therapeutics, Neurochemistry, Frontiers in Neurosciences, Frontiers in Pharmacology (Z. Γεωργούση)

EMBO Journal, Molecular Psychiatry, Aging Cell, Journal of Alzheimer's disease, Molecular Neurodegeneration, Neurobiology of Aging, Frontiers of Neuroscience, Neurobiology of Disease, Eur. Neuropsychopharmacology, Neuropharmacology, Eur. J. of Neuroscience (I. Σωτηρόπουλος)

Άλλες διαλέξεις ή παρουσιάσεις επιστημονικού περιεχομένου (εκτός από ομιλίες σε επιστημονικά συνέδρια)

Ομιλίες στο ευρύ κοινό σχετικά με την θεραπεία και το κοινωνικό αντίκτυπο της νόσου Αλτσχάιμερ στην κοινωνία του 21ου αιώνα (Ι. Σωτηρόπουλος):

https://www.youtube.com/watch?v=urE_ctkYNVA

https://www.youtube.com/watch?v=5N5Ew7_VqZ0&t=7144s

<https://www.youtube.com/watch?v=ykra5b1oORg>

Επιστημονικές διακρίσεις και βραβεία

Η υποψήφια Διδάκτωρ Αλεξάνδρα Συμεώνωφ επιχορηγήθηκε μετά από αξιολόγηση από τις Επιχορηγήσεις Υποτροφιών του ΙΚΥ για την συνέχιση των σπουδών της.

Συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων και σε άλλες εκπαιδευτικές δραστηριότητες

Προφορική παρουσίαση στο 57^ο Θερινό Σχολείο του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος” με τίτλο “Κυτταρική σηματοδότηση των οπιοειδών υποδοχέων: Στοχεύοντας σε νέα οπιοειδή”, ΕΚΕΦΕ “Δ”, Ιούλιος 2022 (Ζ. Γεωργούση)

Ομιλήτης στο “57^ο Θερινό Σχολείο” του ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος 2022 (Ι. Σωτηρόπουλος)

Ζ. Γεωργούση

Μέλος της Ειδικής Δι-ιδρυματικής Επιτροπής (ΕΔΕ) και Διδάσκουσα του Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών σπουδών με τίτλο “Athens International School for Neurosciences” “Διεθνές πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών στις Νευροεπιστήμες” του Τμήματος Βιολογίας της Σχολής Θετικών Επιστημών του ΕΚΠΑ σε συνεργασία με 6 επιπλέον ερευνητικούς φορείς.

Συν-συντονίστρια της οργάνωσης των διαλέξεων διδασκαλίας του Syllabus «Cellular and Molecular Neurosciences» του Δι-ιδρυματικού Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών σπουδών “Athens International Master’s Programme in Neurosciences” του Τμήματος Βιολογίας της Σχολής Θετικών Επιστημών του ΕΚΠΑ.

Υπεύθυνη επίβλεψης των Διδακτορικών Διατριβών των μεταπτυχιακών φοιτητών, Πασχαλίνας Παλλάκη, Χρήστου Καρουσιώτη, Αλεξάνδρας Συμεώνωφ.

Υπεύθυνη επίβλεψης της διπλωματικής εργασίας των φοιτητριών Γεωργίας Τρασάνη και Ελένης Τσαμαδιά (Τμήμα Βιολογίας ΕΚΠΑ) και της πρακτικής άσκησης του Αντώνη Τσούμαλη (Γεωπονικό Παν/μιο Αθηνών).

Υπεύθυνη των τριμελών Συμβουλευτικών Επιτροπών παρακολούθησης του Τμήματος Βιολογίας του ΕΚΠΑ για την εκπόνηση των Διδακτορικών Διατριβών των Πασχαλίνας Παλλάκη, Χρήστου Καρουσιώτη, Σοφίας Κουτλόγλου, Αλεξάνδρας Συμεώνωφ.

Υπεύθυνη των τριμελών Επιτροπών των Μεταπτυχιακών φοιτητριών MSc στο “Athens International Master’s Programme in Neurosciences” των Φωτεινή Τζουάνου, Ζετα Παπαδημητρίου.

Συν-υπεύθυνη επίβλεψης της διπλωματικής εργασίας της μεταπτυχιακής φοιτήτριας Φωτεινής Τζουάνου του MSc Τμήματος “Athens International Master’s Programme in Neurosciences”.

Διδασκαλία στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του τίτλο “Athens International Master’s Programme in Neurosciences” on “Signaling of Neurotransmitter Receptors” του ΕΚΠΑ (18 ώρες, 19 διδαχθέντες).

Διδασκαλία στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Ειδίκευσης του ΕΚΠΑ “Μοριακή βάση Ανθρωπίνων Ασθενειών», με τίτλο «Υποδοχείς που συζεύγνυνται με G πρωτεΐνες στην Υγεία την Ασθένεια και την Παραγωγή νέων Φαρμάκων”, Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του Παν/μιου Αθηνών Τομέας Βιοχημείας και Μοριακής Βιολογίας, (4 ώρες, 30 διδαχθέντες).

Διδασκαλία στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Δι-ιδρυματικού Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών σπουδών σε συνεργασία με το ΙΒΕ του ΕΚΕΦΕΔ και του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών στην “Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών Προϊόντων” με θέμα “Κυτταρική Σηματοδότηση Διαμεμβρανικών Υποδοχέων-Μοριακή Φαρμακολογία” (6 ώρες, 12 διδαχθέντες).

I. Σωτηρόπουλος

Διδασκαλία στο προπτυχιακό μάθημα (θεωρία, εργαστήρια και εξετάσεις) στο προπτυχιακό μάθημα “Φυσιολογία ΙΙ”, Τμήμα Βιολογίας, Παν. Πατρών (94 διδαχθέντες).

Διδασκαλία στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών (14 ώρες, 16 διδαχθέντες) “Η Επιστήμη του Στρες και η Προαγωγή της Υγείας” Ιατρική Σχολή, ΕΚΠΑ.

Διδασκαλία στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών (4 ώρες, 20 διδαχθέντες) “Εφαρμογές της Βιολογίας στην Ιατρική”, Ιατρική Σχολή, ΕΚΠΑ.

Διδασκαλία στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών (συνεργασία ΙΒΕ & Τμήματος Χημείας, Παν. Πατρών) “Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών Προϊόντων” (2 ώρες, 16 διδαχθέντες).

Διδασκαλία σε διάφορα μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών (2-3 ώρες/ ανα πρόγραμμα/ 20-25 διδαχθέντες) σε διάφορα πανεπιστήμια της Ελλάδας και του εξωτερικού π.χ. Athens Neuroscience Master (ΕΚΠΑ), Crete Neuroscience Master (Παν. Κρήτης), ΜΠΣ Νευροεκφυλιστικών νοσημάτων (ΑΠΘ), Brain aging & pathology Master program (Univ. Coimbra, Portugal).

Υπεύθυνος επίβλεψης των Διδακτορικών Διατριβών των μεταπτυχιακών φοιτητών (PhD) Αναστασίας Βαμβακά Ιακώβου και Αναστασίας Μεγαλοκονόμου.

Υπεύθυνος και/ή συν-υπεύθυνος επίβλεψης των διπλωματικών εργασιών των μεταπτυχιακών φοιτητριών Ζέτας Παπαδημητρίου, Δήμητρας Γεροντίδη, Κατερίνας Τσιρτσάκη, Νικολίνας Ντίνου, Φωτεινής Τζουάνου, Λαυρεντίας Γρηγοριάδου (Τμήματα Ιατρικής και Βιολογίας ΕΚΠΑ και Τμήμα Ιατρικής, ΑΠΘ).

Η υποψήφια διδάκτωρ Πασχαλίνα Παλλάκη, υποστήριξε την διδακτορική της διατριβή με τίτλο “Εναλλακτικά μονοπάτια της σηματοδότησης των οπιοειδών υποδοχέων που εμπλέκονται στην έκφραση γονιδίων κατά την νευρογένεση” με Άριστα στο ΕΚΠΑ, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιοχημείας και Μοριακής Βιολογίας, Ιούλιος 2022.

Άλλες Δραστηριότητες στο Ινστιτούτο Βιοεπιστημών & Εφαρμογών

Μέλος της Ερευνητικής Υποδομής OPENSREEN-GR “An Open–Access Research Infrastructure for Target–Based Screening Technologies for Human and Animal Health, Agriculture and the Environment” χρηματοδοτούμενο από την ΓΓΕΚ (Δράση Ενίσχυση των Υποδομών Έρευνας και Καινοτομίας, Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» ΕΣΠΑ 2014-2020) (Ζ. Γεωργούση)

Υπεύθυνη λειτουργίας των υπερφυγοκέντρων Beckman Coulter OPTIMA-MAX & L8-80M και της Speed Vac (Ζ. Γεωργούση)

Αναπληρωτής Πρόεδρος της Επιτροπής Αξιολόγησης Πρωτοκόλλων (ΕΑΠ) του Εκτροφείου Πειραματόζωων του Ινστιτούτου Βιοεπιστημών & Εφαρμογών του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος” (Ι. Σωτηρόπουλος)

Συνολικός Impact Factor για τις πρωτότυπες δημοσιεύσεις το 2022

Z. Γεωργούση: 6.261 (για 1 δημοσίευση)

I. Σωτηρόπουλος: 48.08 (για 7 δημοσιεύσεις)

Βιβλιογραφικές Αναφορές για το 2022 (χωρίς αυτοαναφορές)

Z. Γεωργούση: 34

I. Σωτηρόπουλος: 295

Σύνολο βιβλιογραφικών αναφορών 2018-2022 (χωρίς αυτοαναφορές)

Z. Γεωργούση: 181

I. Σωτηρόπουλος: 1710

h-factor

Z. Γεωργούση: 19 (Scopus), 21 (Google Scholar)

I. Σωτηρόπουλος: 23 (Scopus), 25 (Google Scholar)

Τρέχουσα Εξωτερική Χρηματοδότηση**Z. Γεωργούση**

Πρόγραμμα “Συνέργειες Έρευνας και Καινοτομίας στην Περιφέρεια Αττικής” (ΕΣΠΑ 2014-2020), με κωδικό πράξης ΑΤΤΡ4-0339288, κωδικό πράξης MIS 5185062 και τίτλο “Συμπληρώματα διατροφής με αγχολυτική και αντικαταθλιπτική δράση από Ελληνικά φαρμακευτικά φυτά” (Συντονίστρια Z. Γεωργούση).

Διάρκεια προγράμματος: 08/2022- 12/2023

Συνολική χρηματοδότηση του προγράμματος: 400.000 €

Χρηματοδότηση εργαστηρίου: 155.000 €

Χρηματοδότηση εργαστηρίου για το 2022: 0 €

Πρόγραμμα χορήγησης υποτροφιών ΙΚΥ σε υποψηφίους διδάκτορες των ΑΕΙ της Ελλάδας του Επιχειρησιακού Προγράμματος “Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση” με κωδικό ΟΠΣ 5113934 που συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (Ε.Κ.Τ.) (ΕΣΠΑ 2014-2020) με τίτλο “Μελέτη της λειτουργίας των οπιοειδών υποδοχέων στο νευρικό σύστημα μέσω σχηματισμού εξειδικευμένων πρωτεϊνικών δικτύων”. Υποστήριξη της Αλ. Συμεώνωφ για την συνέχιση των σπουδών της.

Διάρκεια προγράμματος: 05/2022-09/2023

Συνολική Χρηματοδότηση: 16.000 €

Πρόγραμμα EU–COST Action CA18133 με τίτλο *European Research Network on Signal Transduction (ERNEST)* χρηματοδοτούμενο από την EU–COST Action με την Z. Γεωργούση ως Εθνικό Εκπρόσωπο της Management Committee.

Διάρκεια προγράμματος: 04/2019- 03/2023

Συνολική χρηματοδότηση: 164.000 €

Χρηματοδότηση για το 2022: 3.000 €

Πρόγραμμα EU–COST Action CA18240 entitled “*ADHESion GPCR Network: Research and Implementation Set the path for future Exploration*” (Adher N’ Rise) Αναπληρωματικό Μέλος της Επιτροπής Διαχείρισης.

Διάρκεια προγράμματος: 11/2019- 11/2023

Συνολική χρηματοδότηση: 95.000 €

Χρηματοδότηση εργαστηρίου για το 2022: 0 €

Κώστας Ιατρού: Φυσιολογία και Ηθολογία Εντόμων και Εφαρμογές

Προσωπικό

Γεωργία Κυθραιώτη, Μεταδιδακτορική Συνεργάτις

Ερευνητικά ενδιαφέροντα

- Μηχανισμοί όσφρησης του κουνουπιού *Anopheles gambiae*, φορέα του παρασίτου της ελονοσίας.
- Πυρηνικοί πολυεδρικοί ιοί για γενετικό μετασχηματισμό κυτταροκαλλιιεργειών και εντόμων.
- Παραγωγή ανασυνδυασμένων πρωτεϊνών οικονομικής σημασίας σε κυτταροκαλλιιεργειες λεπιδοπτέρων εντόμων.
- Ανάπτυξη κυτταρικών συστημάτων ταχείας σάρωσης συλλογών συνθετικών και φυσικών μορίων για ανακάλυψη νέων ενεργοποιητών ή αναστολέων φυσιολογικών λειτουργιών.

Πρόοδος κατά το 2022

Σε προηγούμενες μελέτες, είχαμε χρησιμοποιήσει μια πλατφόρμα μοριακής σάρωσης μικρομορίων για την ανακάλυψη προσδετών του οσφρητικού συνυποδοχέα ORco των κουνουπιών, που παρεμποδίζουν τη λειτουργικότητά του και προκαλούν ανοσμία σε αυτά. Η προηγούμενη σάρωση μικρών συλλογών πτητικών ουσιών φυσικής προέλευσης είχε ως αποτέλεσμα την ταυτοποίηση 15 ανταγωνιστών του ORco, που δρουν ως ανοσμικοί παράγοντες για τα κουνούπια. Η πειραματική κατηγοριοποίηση των ανταγωνιστών σε ορθοστερικούς και αλλοστερικούς, επέτρεψε τον σχεδιασμό ενός φαρμακοφόρου που προβλέπει την παρουσία ορθοστερικών ανταγωνιστών, για ειδική θέση πρόσδεσης στον ORco, σε διαθέσιμες συλλογές μικρομορίων με γνώμονα την παρουσία συγκεκριμένων δομικών χαρακτηριστικών των πειραματικά επιβεβαιωμένων ορθοστερικών ανταγωνιστών (συνεργασία με Δρα Άντα Θηραίου, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών). Μετά την απαραίτητη «εκπαίδευση» του σχεδιασθέντος φαρμακοφόρου με χρήση των πειραματικά επιβεβαιωθέντων ανταγωνιστών, πραγματοποιήθηκε βελτιστοποίησή του με χρήση συγκεκριμένων συνδυασμών δομικών παραμέτρων και στόχο την ελαχιστοποίηση των ψευδοθετικών προβλέψεών του. Το βελτιωμένο φαρμακοφόρο χρησιμοποιήθηκε για *in silico* πρόβλεψη της παρουσίας ορθοστερικών προσδετών με ανταγωνιστική δράση για τον ORco σε μια νέα συλλογή φυσικών ουσιών που δεν έχουν εξεταστεί για βιοδραστικότητα έναντι του ORco. Προέκυψε ένας μικρός αριθμός νέων δυνητικών ανταγωνιστών, των οποίων η ενεργότητα *in vivo* αναλύεται στην παρούσα φάση.

Ολοκληρώθηκε επίσης η κατασκευή μιας νέας σειράς φορέων για έκφραση αμινοξικά σημασμένων διαύλων ORco σε κυτταροκαλλιιεργειες εντόμων και οι πρώτες αναλύσεις της λειτουργικότητάς τους. Οι νέοι φορείς επιτρέπουν τη σταθερή έκφραση και εύκολη απομόνωση, με χρωματογραφία συγγένειας και πέψη με ειδική προτεάση, μεγάλων ποσοτήτων των διαύλων στην αυθεντική τους μορφή. Οι πραγματοποιηθείσες αναλύσεις κατέδειξαν πως οι ανασυνδυασμένοι διαύλοι εκφράζονται σε ικανοποιητικές ποσότητες και μπορούν να απομονώνονται σε καθαρή μορφή με χρωματογραφία συγγένειας. Πειράματα για να διαπιστωθεί εάν είναι επίσης δυνατή η απομάκρυνση της αμινοξικής σήμανσης με πέψη με κατάλληλη πρωτεάση, είτε κατά τη φάση της προσκόλλησής τους στην ρητίνη καθαρισμού ή μετά την έκλουσή τους από αυτήν, είναι σε εξέλιξη. Απώτερος στόχος είναι η χρήση τους για τον προσδιορισμό της δομής του ORco και συμπλόκων του με ανταγωνιστές του με κρυσταλλογραφία ή κρυο-ηλεκτρονική μικροσκοπία (συνεργασία με Δρα Σπύρο Ζωγράφο, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών).

Παρουσιάσεις σε Διεθνή Συνέδρια

Iatrou K., Kythreoti G., Thireou T., Karoussiotis C., Georgoussi Z., Zographos S.E., Liggri P., Michaelakis A., Schulz S. (2022) Novel Anosmia-Inducing Compounds for Environmentally Friendly Mosquito Vector Control: Structural Determinants of ORco Ligands Antagonizing Odorant Receptor Function Annual Experimental Biology meeting (EB 2022), April 1-4, 2022, Philadelphia, PA, USA.

Άλλες επιστημονικές δραστηριότητες

Συμμετοχή σε ελληνικά και διεθνή επιστημονικά όργανα και οργανισμούς (εκτός από συμμετοχή ως μέλος επιστημονικών εταιριών και οργανισμών)

Εθνικός Εκπρόσωπος και Μέλος της Επιτροπής Διαχείρισης της EU-COST Action CA18133 με τίτλο “*European Research Network on Signal Transduction (ERNEST)*”

Συμμετοχή σε σώματα εκδοτικών συμβουλίων επιστημονικών περιοδικών

Member, Editorial Boards for “*Sericologia*”, “*Insect Biochemistry and Molecular Biology*”, “*Archives of Insect Biochemistry and Physiology*” και “*Insects*”.

Κρίσεις επιστημονικών δημοσιεύσεων

“*Insect Biochemistry and Molecular Biology*”, “*Archives of Insect Biochemistry & Physiology*”, “*Insects*”, “*Pesticide Biochemistry and Physiology*”.

Οργάνωση επιστημονικών συνεδρίων ή συμμετοχή σε οργανωτικές επιτροπές συνεδρίων

2022-23: Member, Scientific Committee and co-Organizer of Session on “*Ecology and behavior*”, XII European Congress of Entomology (ECE2023), Heraklion, Crete, Greece, October 16-20, 2023.

2022-23: Co-organizer, 8th meeting of the European Research Network on Signal Transduction (ERNEST8, COST No. ca18133) “*GPCR structure and function: The present and perspectives for the future*”, Orthodox Academy of Crete, Kolymbari, Crete, Greece, May 3-7, 2023.

Βιβλιογραφικές Αναφορές για το 2021 (χωρίς αυτοαναφορές): 169

Σύνολο βιβλιογραφικών αναφορών 2017-2021 (χωρίς αυτοαναφορές): 872

h-factor: 37 (Scopus), 48 (Google scholar)

Τρέχουσα Εξωτερική Χρηματοδότηση

Πρόγραμμα με τίτλο: Identification of new insect olfactory and taste enhancers of natural or synthetic origin, χρηματοδοτούμενο από τον οργανισμό Inscent, Inc., USA (Επιστημονικός Υπεύθυνος: Κ. Ιατρού)

Διάρκεια προγράμματος: 2017-2023

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος): 40.000 €

Χρηματοδότηση εργαστηρίου από το πρόγραμμα κατά το 2022: 0€

Πρόγραμμα με τίτλο: 3D-ORco: The structure of ORco, the odorant receptor co-receptor of mosquitoes, χρηματοδοτούμενο από το ΕΛΙΔΕΚ (Επιστημονικός Υπεύθυνος: Σπύρος Ζωγράφος, ΕΙΕ)

Διάρκεια προγράμματος: 2020-2024

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος): 180.000€

Συνολική χρηματοδότηση εργαστηρίου από το πρόγραμμα: 90.000 € (από ΕΛΚΕ ΕΙΕ)

Χρηματοδότηση εργαστηρίου από το πρόγραμμα κατά το 2022: 30.000 € (από ΕΛΚΕ ΕΙΕ)

Ερευνητικό Έργο: Ρύθμιση της Λειτουργίας των Κινασών και Ρόλος των Πρωτεϊνών Θερμικού Σοκ στην Κυτταρική Σηματοδότηση

Προσωπικό

Νίκος Γραμματικάκης, Ερευνητής Β΄

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα Εργαστηρίου

Το ευρύτερο πεδίο των ερευνητικών δραστηριοτήτων είναι στην Κυτταρική Σηματοδότηση. Πιο συγκεκριμένα με τη μεταφορά του προγράμματος μας από τις ΗΠΑ (πανεπιστήμιο Harvard) στην Ελλάδα (ΙΒΕ, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος) συνεχίζουμε να μελετούμε δυο ομάδες πρωτεϊνών που παίζουν πρωταγωνιστικό ρόλο στη παραπάνω διεργασία, τις Ογκογονικές Κινάσες και τις Πρωτεΐνες Θερμικού Σοκ. Στόχος μας είναι να μάθουμε πως ρυθμίζονται τα Σηματοδοτικά Μονοπάτια (MAPK, NF-κB, ErbB) που έχουν κατά τεκμήριο βρεθεί να παίζουν «ρόλους- κλειδιά» κατά την Ογκογένεση και Απόπτωση και ο χαρακτηρισμός εις βάθος των μηχανισμών δράσης των αντιστοίχων κινασών. Σε μοριακούς όρους, το ενδιαφέρον μας αυτό τον καιρό εστιάζεται στο πως οι πρωτεΐνες Cdc37, Hsp90, Hsp90N καθώς και τα μόρια-συνεργοί τους επηρεάζουν την λειτουργία των κινασών Cdk4, ErbB2, Raf, Akt and I-kappaB kinases (IKK) μέσα στο πλαίσιο του κυτταρικού κύκλου και διαίρεσης τόσο σε φυσιολογικές όσο και μη φυσιολογικές καταστάσεις (καρκίνο και ανωμαλίες του ανοσοποιητικού συστήματος). Απώτερο επιθυμητό αποτέλεσμα είναι αφενός μεν η ανάπτυξη μοντέλων που βασίζονται σε τεχνολογίες *RNAi/gene knock-in* για τη μελέτη του τρόπου ρυθμιστικής δράσης των παραπάνω Πρωτεϊνών Θερμικού Σοκ και αφετέρου η ανάπτυξη χημικοθεραπευτικών φαρμάκων που θα βασίζονται στη δομή αυτών των πρωτεϊνών.

Ερευνητικό Έργο: Μηχανισμοί Κυτταρικού Πολλαπλασιασμού και Γήρανσης

Προσωπικό

Δημήτρης Κλέτσας, Ερευνητής Α΄

Χάρης Πρατσίνης, Ερευνητής Β΄

Ελένη Μαυρογονάτου, Ερευνήτρια Γ΄

Αδαμαντία Παπαδοπούλου, Μεταδιδακτορική Συνεργάτις

Κωνσταντίνα Καραμάνου, Μεταδιδακτορική Συνεργάτις

Χριστόφορος Χριστοφορίδης, Μεταδιδακτορικός Συνεργάτης

Αναστάσιος Κουρούμαλης, Μεταδιδακτορικός Συνεργάτης

Ασημίνα Φωτοπούλου, Υποψήφια Διδάκτωρ

Ευστάθιος Τσιμελής, Υποψήφιος Διδάκτωρ

Ελένη Λιάκου, Υποψήφια Διδάκτωρ

Μαρία Αγγελοπούλου, Υποψήφια Διδάκτωρ

Μαρία Αδαμοπούλου, Υποψήφια Διδάκτωρ – *Ολοκλήρωσε*

Κωνσταντίνα Λουκά, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια – *Ολοκλήρωσε*

Αναστασία Κυπραίου, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια

Μαρίνα Καβελλάρη, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια

Μαρία Δημόζη, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια

Δάφνη-Αλεξάνδρα Κάββουρα, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια

Μαρία Καρανίκου, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια – *Ολοκλήρωσε*

Μαριάμ Χριστογιάννη, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια

Βασιλική Καββαδία, Διπλωματική Φοιτήτρια

Αναστασία Σωτηροπούλου, Ερευνητική Άσκηση – *Ολοκλήρωσε*

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα Εργαστηρίου

Το εργαστήριο εστιάζει στη μελέτη των μηχανισμών γήρανσης και μακροβιότητας. Μελετάται η γήρανση του κυττάρου, ως αποτέλεσμα διαδοχικών πολλαπλασιασμών *in vitro* και η πρόωρη γήρανση μετά από την επίδραση εξωγενών στρες (π.χ. γ- ή UV-ακτινοβολία, οξειδωτικό στρες, κυτοκίνες, κ.α.), ενώ εξετάζονται οι δομικές και λειτουργικές αλλαγές του γηρασμένου κυττάρου σε μεταγραφικό, μεταφραστικό/μετα-μεταφραστικό και επιγενετικό επίπεδο. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη μελέτη του ρόλου των γηρασμένων κυττάρων, μέσω του ειδικού εκκριτικού φαινοτύπου (senescence-associated secretory phenotype - SASP) σε σημαντικές ηλικιο-εξαρτώμενες ασθένειες, όπως 1. στην ανάπτυξη καρκινικών όγκων, 2. στην εκφύλιση του μεσοσπονδύλιου δίσκου και την ανάπτυξη οσφυαλγίας και 3. στην ενδογενή γήρανση του δέρματος και τη φωτογήρανση. Παράλληλα, εξετάζονται οι επιπτώσεις της κυτταρικής γήρανσης στα χαρακτηριστικά και τη λειτουργικότητα των στελεχειαίων μεσεγχυματικών κυττάρων.

Επίσης, μελετάται η ιστική επούλωση κατά την ανάπτυξη και τη γήρανση με έμφαση στο ρόλο των αυξητικών παραγόντων (και ιδιαίτερα του TGF-β). Εξετάζεται ο μηχανισμός ρύθμισης του κυτταρικού πολλαπλασιασμού και της σύνθεσης εξωκυττάριας μήτρας και διερευνώνται τα ενδοκυτταρικά σηματοδοτικά μονοπάτια που ελέγχουν αυτά τα φαινόμενα. Παράλληλα, μελετώνται εναλλακτικοί μηχανισμοί ρύθμισης του πολλαπλασιασμού και της διαφοροποίησης, όπως μέσω αυτοκρινών αυξητικών παραγόντων, της αλληλεπίδρασης κυττάρων-εξωκυττάριας μήτρας, καθώς και η απόκριση σε εξωγενή στρες (όπως ιονίζουσα και UV ακτινοβολία) ή μηχανικές δυνάμεις.

Στόχος των ανωτέρω μελετών είναι η διαλεύκανση των μηχανισμών που διέπουν τη ρύθμιση της ιστικής ομοιοστασίας ιδιαίτερα κατά τη γήρανση, και η συμβολή στην παρέμβαση με θεραπείες κυτταρικής αντικατάστασης. Τέλος, το εργαστήριο δραστηριοποιείται στη μελέτη φυσικών προϊόντων και νέων συνθετικών ενώσεων για την ανίχνευση ενεργών συστατικών με

αντικαρκινική, αντιγηραντική/αντιοξειδωτική, φωτοπροστατευτική και επουλωτική δράση και στη μελέτη του μηχανισμού δράσης τους.

Πρόοδος κατά το 2022

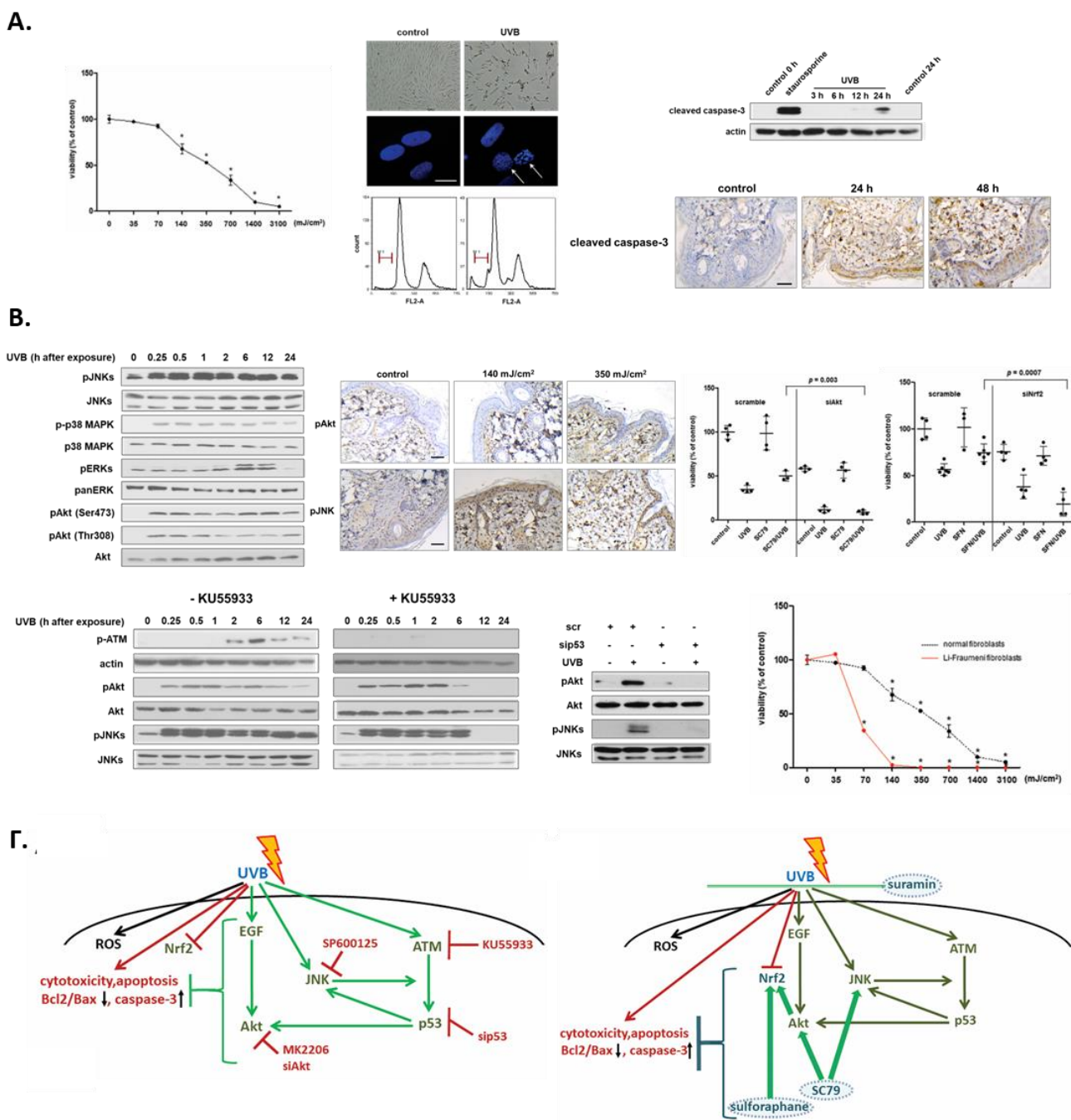
Βασική κατεύθυνση του Εργαστηρίου αποτελεί η μελέτη του ρόλου του γηρασμένου κυττάρου στην ανάπτυξη ηλικιο-εξαρτώμενων ασθενειών. Είναι γνωστό ότι η ακτινοβολία UV προκαλεί βλάβες στο δέρμα, από ερύθημα και πρόωρη γήρανση έως καρκινογένεση. Μελετήσαμε την επίδραση της ακτινοβολίας UVB στη βιωσιμότητα και την πρόωρη γήρανση των ανθρώπινων δερματικών ινοβλαστών. Δείξαμε ότι υψηλές δόσεις UVB είναι κυτταροτοξικές, προκαλώντας απόπτωση των ινοβλαστών. Με τη χρήση ειδικών αναστολέων και siRNAs δείξαμε ότι ένα σύνολο βιοχημικών μονοπατιών συμβάλλουν στην επιβίωση των ινοβλαστών: ο άξονας EGFR/Akt και Nrf2 αποτελεί βοηθητικό μηχανισμό, ενώ ο βρόχος JNK/ATM-p53 είναι απαραίτητος για την κυτταρική προστασία έναντι της UVB (Σχήμα 1). Επίσης, μελετήσαμε την πρόκληση πρόωρης γήρανσης μετά από έκθεση των ινοβλαστών σε επαναλαμβανόμενες μη-κυτταροτοξικές δόσεις UVB. Βρέθηκε ότι ένα μέρος του πληθυσμού των ινοβλαστών διαφεύγει της γήρανσης και μετά από ανάλυση RNAseq και λειτουργικά πειράματα δείξαμε ότι τα κύτταρα αυτά αποτελούν ένα ξεχωριστό υποπληθυσμό, μεταξύ των νεαρών και των γηρασμένων κυττάρων.

Επιπλέον, μελετήσαμε την επίδραση της γήρανσης στο φαινότυπο των μεσεγχυματικών στελεχιαίων κυττάρων που προέρχονται από το λιπώδη ιστό και δείξαμε ότι γηρασμένα AdMSCs εμφανίζουν έναν προφλεγμονώδη και καταβολικό φαινότυπο, καθώς και σαφώς μειωμένη ικανότητα για οστεοβλαστική, λιποκυτταρική και χονδροκυτταρική διαφοροποίηση.

Παράλληλα, εξετάσαμε τις επιγενετικές αλλαγές τριών ανθρώπινων κυτταρικών τύπων (δερματικών ινοβλαστών και μεσεγχυματικών στελεχιαίων κυττάρων από λιπώδη ιστό ή μυελό των οστών), τα οποία οδηγήθηκαν σε γήρανση με συνεχείς αναδιπλασιασμούς ή έκθεση σε γενετοξικό στρες με ιονίζουσα ακτινοβολία ή δοξορουβικίνη. Δείξαμε ότι όσον αφορά τη μεθυλίωση του DNA, τα γηρασμένα κύτταρα μετά από συνεχείς αναδιπλασιασμούς αποτελούν μία ομάδα που διαφέρει από τα νεαρά και τα άλλα γηρασμένα κύτταρα, υποδεικνύοντας την ετερογένεια των γηρασμένων κυττάρων και πιθανόν ένα διαφορετικό ρόλο στην ιστική ομοιοστασία.

Η οσφυαλγία αποτελεί μία από τις πλέον σημαντικές χρόνιες ηλικιοεξαρτώμενες ασθένειες και καθοριστική παράμετρος για την εμφάνισή της είναι η εκφύλιση των μεσοσπονδύλιων δίσκων. Δεδομένου ότι ο μεσοσπονδύλιος δίσκος χαρακτηρίζεται από έλλειψη αγγείωσης θελήσαμε να διερευνήσουμε εάν είναι δυνατόν με φαρμακευτικές προσεγγίσεις να βελτιώσουμε τη φυσιολογία του ιστού αυτού. Δείξαμε ότι το ζολεδρονικό οξύ, που χρησιμοποιείται για τη θεραπεία της οστεοπόρωσης, σε σχέση με ένα αιματούμενο ιστό (το δέρμα) παρουσιάζει μία καθυστερημένη, παρατεταμένη και σε χαμηλές συγκεντρώσεις συσσωρευση στην περιφέρεια του δίσκου (στον ινώδη δακτύλιο) κουνελιών, ενώ δεν ανιχνεύθηκε στο κέντρο του δίσκου (τον ηκτοειδή πυρήνα). Τρεχόντως μελετάται εάν και άλλες φαρμακευτικές ενώσεις με διαφορετική χημική σύσταση έχουν την ίδια συσσωρευση, ώστε να διαπιστωθεί εάν η παραπάνω εικόνα αποτελεί γενικό χαρακτηριστικό του ιστού αυτού.

Επίσης, μελετήσαμε την έκφραση δεικτών οστεοβλαστικής διαφοροποίησης μετά από εφαρμογή μηχανικών δυνάμεων στην ορθοδοντική και την οιστρογονικότητα ορθοδοντικών υλικών. Τέλος, συνεχίστηκε η μελέτη της δράσης φυσικών προϊόντων από την ελληνική χλωρίδα και νέων συνθετικών ενώσεων με αντικαρκινικές, αντιοξειδωτικές και καλλυντικές ιδιότητες.



Σχήμα 1: Α. Οι υψηλές δόσεις ακτινοβολίας UVB οδηγούν τους ανθρώπινους δερματικούς ινοβλάστες σε απόπτωση. Β. Με τη χρήση ειδικών αναστολέων και siRNAs δείξαμε ότι ένα σύνολο βιοχημικών μονοπατιών συμβάλλουν στην επιβίωση των ινοβλαστών: ο άξονας EGFR/Akt και Nrf2 αποτελεί βοηθητικό μηχανισμό, ενώ ο βρόχος JNK/ATM-p53 είναι απαραίτητος για την κυτταρική προστασία έναντι της UVB. Γ. Προτεινόμενα μοντέλα των εγγενών αποκρίσεων και της αλληλεπίδρασης μεταξύ φωτοπροστατευτικών μορίων και εγγενών κυτταρικών μηχανισμών που οδηγούν στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας των δερματικών ινοβλαστών έναντι της ακτινοβολίας UVB [Manrogonatou et al., Cell Death Dis. 2022 Jul 25;13(7):647].

Πρωτότυπες Δημοσιεύσεις

Mavrogonatou E, Angelopoulou M, Rizou SV, Pratsinis H, Gorgoulis VG, Kletsas D. (2022). Activation of the JNKs/ATM-p53 axis is indispensable for the cytoprotection of dermal fibroblasts exposed to UVB radiation. *Cell Death Dis.* 2022 Jul 25;13(7):647. (IF: 9.685)

Papadopoulou A, Kalodimou VE, Mavrogonatou E, Karamanou K, Yiacoumettis AM, Panagiotou PN, Pratsinis H, Kletsas D. (2022). Decreased differentiation capacity and altered expression of extracellular matrix components in irradiation-mediated senescent human breast adipose-derived stem cells. *IUBMB Life.* 2022 Oct;74(10):969-981. (IF: 4.709)

Karamanos N, Ricard-Blum S, Kletsas D. (2022). Extracellular matrix: The dynamic structural and functional network in health and disease. *IUBMB Life.* 2022 Oct;74(10):926. (IF: 4.709)

Christophoridis C, Kouroumalis A, Kletsas D. (2022). Accumulation of zoledronic acid in rabbit intervertebral discs. *J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci.* 2022 May 1;1197:123229 (IF: 3.318)

Pratsinis H, Papageorgiou SN, Panayi N, Iliadi A, Eliades T, Kletsas D. (2022). Cytotoxicity and estrogenicity of a novel 3-dimensional printed orthodontic aligner. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2022 Sep;162(3):e116-e122. (IF: 2.711)

Vlachou F, Varela A, Stathopoulou K, Ntatsoulis K, Synolaki E, Pratsinis H, Kletsas D, Sideras P, Davos CH, Capetanaki Y, Psarras S. (2022). Galectin-3 interferes with tissue repair and promotes cardiac dysfunction and comorbidities in a genetic heart failure model. *Cell Mol Life Sci.* 2022 Apr 19;79(5):250. (IF: 9.234)

Piperigkou Z, Koutsandreas A, Franchi M, Zolota V, Kletsas D, Passi A, Karamanos NK. (2022) *ESR2* drives mesenchymal-to-epithelial transition in triple-negative breast cancer and tumorigenesis *in vivo*. *Front Oncol.* 2022 Jun 3;12:917633. (IF: 5.738)

Biczo A, Bereczki F, Koch K, Varga PP; Urban J, Fairbank J, Heywood C, Sivan S, Roberts S, Neidlinger-Wilke C, Kaprio J, Battie MC, Kletsas D, Ito K, Huyghe J, Brayda-Bruno M, Velikonja NK, Lazary A. (2022). Genetic variants of interleukin 1B and 6 are associated with clinical outcome of surgically treated lumbar degenerative disc disease. *BMC Musculoskelet Disord.* 2022 Aug 13;23(1):774. (IF: 2.562)

Papatsirou M, Diamantopoulos MA, Katsaraki K, Kletsas D, Kontos CK, Scorilas A. (2022). Identification of novel circular RNAs of the human protein arginine methyltransferase 1 (*PRMT1*) gene, expressed in breast cancer cells. *Genes (Basel).* 2022 Jun 24;13(7):1133. (IF: 4.141)

Madbouly EA, Lashine E-SM, Al-Karmalawy AA, Sebaiy MM, Pratsinis H, Kletsas D, Metwally K. (2022). Design and synthesis of novel quinazolinone-chalcone hybrids as potential apoptotic candidates targeting caspase-3 and PARP-1: *in vitro*, molecular docking, and SAR studies. *New J Chem.* 2022 October 5;46(46), pp. 22013-22029 (IF: 3.925)

Siderakou D, Zilelidou E, Poimenidou S, Paramithiotis S, Mavrogonatou E, Zoumpopoulou G, Tsipra I, Kletsas D, Tsakalidou E, Skandamis PN. (2022). *In vitro* virulence potential, surface attachment, and transcriptional response of sublethally injured *Listeria monocytogenes* following exposure to peracetic acid. *Appl Environ Microbiol.* 2022 Jan 25;88(2):e0158221. (IF: 5.005)

Kloukos D, Mavrogonatou E, Kletsas D, Makras P, Koukos G, Stavropoulos A, Katsaros C. (2022). Bone turnover markers in gingival crevicular fluid and blood serum of patients with fixed orthodontic appliances. *Eur J Orthod.* 2022 Aug 16;44(4):412-419. (IF: 3.131)

Temponeras I, Stamatakis G, Samiotaki M, Georgiadis D, Pratsinis H, Panayotou G, Stratikos E. (2022). ERAP2 inhibition induces cell-surface presentation by MOLT-4 leukemia cancer cells of many novel and potentially antigenic peptides. *Int J Mol Sci.* 2022 Feb 8;23(3):1913. (IF: 6.208)

Gioxari A, Amerikanou C, Nestoridi I, Gourgari E, Pratsinis H, Kalogeropoulos N, Andrikopoulos NK, Kaliora AC. (2022). Carob: A sustainable opportunity for metabolic health. *Foods*. 2022 Jul 20;11(14):2154. (IF: 5.561)

Kakali L, Giantikidis I, Sifakakis I, Kalimeri E, Karamani I, Mavrogonatou E, Kloukos D. (2022). Fluctuation of bone turnover markers' levels in samples of gingival crevicular fluid after orthodontic stimulus: a systematic review. *Syst Rev*. 2022 Jan 4;11(1):3. (IF: 3.136)

Πρωτότυπα άρθρα που έχουν γίνει δεκτά για δημοσίευση το 2023

Mourkioti I, Polyzou A, Veroutis D, Theocharous G, Lagopati N, Gentile E, Stravokefalou V, Thanos D-F, Havaki S, Kletsas D, Panaretakis T, Logothetis CJ, Stellas D, Petty R, Blandino G, Papaspyropoulos A, Gorgoulis VG. (2023). A GATA2-CDC6 axis modulates androgen receptor blockade-induced senescence in prostate cancer. *J Exp Clin Cancer Res*. 2023 (*in press*). (IF: 11.3)

Kwiatkowska KM*, Mavrogonatou E*, Papadopoulou A, Sala C, Calzari L, Gentilini D, Bacalini MG, Dall'Olio D, Castellani G, Ravaioli F, Franceschi C, Garagnani P, Pirazzini C, Kletsas D. (2023). Heterogeneity of cellular senescence: cell type-specific and senescence stimulus-dependent epigenetic alterations (* equal contribution). *Cells*. 2023 Mar 17;12(6):927. (IF: 7.666)

Kavvoura DA, Stefanakis MK, Kletsas D, Katerinopoulos HE, Pratsinis H. (2023). Biological activities of *Ceratonia siliqua* pod and seed extracts: A comparative analysis of two Cretan cultivars. *Int J Mol Sci*. 2023 (*in press*). (IF: 5.6)

Mavrogonatou E, Papadopoulou A, Pratsinis H, Kletsas D (2023). Senescence-associated alterations in the extracellular matrix: Deciphering their role in the regulation of cellular function. *Am J Physiol Cell Physiol*. 2023 (*in press*). (IF: 5.5)

Koutela A, Loudos G, Rouchota M, Kletsas D, Karameris A, Vilaras G, Zografos GC, Grypari IM, Dougenis D, Papalois AE. (2023). A novel experimental rat model for the *in vivo* assessment of myocardial ischemia based on single photon emission computed tomography. *In Vivo*. 2023 Mar-Apr;37(2):649-654. (IF: 2.406)

Lougiakis N, Sakalis N, Georgiou M, Marakos P, Pouli N, Skaltsounis AL, Mavrogonatou E, Pratsinis H, Kletsas D. (2023). Synthesis, cytotoxic activity evaluation and mechanistic investigation of novel 3,7-diarylsubstituted 6-azaindoles. *Eur J Med Chem*. 2023 Sep 13;261:115804. (IF: 6.700)

Άρθρα που δημοσιεύτηκαν ή είναι υπό εκτύπωση (In Press) σε τόμους πρακτικών διεθνών συνεδρίων ή σε άλλα επίτομα έργα

Argyropoulou A, Lemus Ringele GB, Fotopoulou A, Nastos C, Papachristodoulou A, Stavropoulos G, Pratsinis H, Kletsas D, Kalpoutzakis E, Halabalaki M. (2022). Chemical and biological evaluation of plants from the Greek flora towards their use as cosmetics. *Planta Med*. 2022 Dec; 88(15): 1511-1512.

Koumantou D, Barnea E, Martin-Esteban A, Maben Z, Papakyriakou A, Kokkala P, Pratsinis H, Georgiadis D, Stern LJ, Admon A, Stratikos E. (2022). Chemical inhibition of ER aminopeptidase 1 as a tool for regulating the immunopeptidome of cancer cells. *Mol. Immunol*. 2022 Oct; 150: 221.

Παρουσιάσεις σε διεθνή συνέδρια

Kletsas D. "Cellular senescence in tumor development" στο Society for Free Radical Research - Europe (SFRR-E) Webinar "Cellular dysfunction in cancer and ageing", March 24, 2022, Virtual (προσκεκλημένη ομιλία)

Kletsas D. "Effect of UVB on skin fibroblast homeostasis: from cell death to premature senescence" 10th International Conference on Oxidative Stress in Skin Medicine and Biology, September 12-15, Andros, Greece (προσκεκλημένη ομιλία)

Mavrogonatou E., Papadopoulou A., Fotopoulou A., Liakou E., Karamanou K., Yiacoimettis A.M., Panagiotou P.N., Pratsinis H., Kletsas D. "Different stresses may lead to different senescent phenotypes: Implications in tissue homeostasis", FEBS 2022 Advanced Course "Matrix Pathobiology, Signaling and Research Targets", May 5-10, Crete, Greece (προσκεκλημένη ομιλία)

Kanioura A, Zeniou A, Petrou P, Papadopoulou A, Mavrogonatou E, Kletsas D, Tserepi A, Gogolides E, Kakabakos S. Adhesion, viability and differentiation of adipose tissue derived mesenchymal stem cells onto micro/nanostructured polystyrene substrates. 7th World Congress on Recent Advances in Nanotechnology (RAN'22), April 04 – 06, 2022, Virtual

Argyropoulou A, Lemus Ringele GB, Fotopoulou A, Nastos C, Papachristodoulou A, Stavropoulos G, Pratsinis H, Kletsas D, Kalpoutzakis E, Halabalaki M. Chemical and biological evaluation of plants from the Greek flora towards their use as cosmetics. 70th International Congress and Annual Meeting of the Society for Medicinal Plant and Natural Product Research (GA), August 28 – 31, 2022, Thessaloniki, Greece

Koumantou D, Barnea E, Martin-Esteban A, Maben Z, Papakyriakou A, Kokkala P, Pratsinis H, Georgiadis D, Stern LJ, Admon A, Stratikos E. Chemical inhibition of ER aminopeptidase 1 as a tool for regulating the immunopeptidome of cancer cells. 18th European Meeting on Complement in Human Disease (EMCHD), September 26 – 29, 2022, Bern, Switzerland

Παρουσιάσεις σε Ελληνικά συνέδρια

Papatsirou M, Kletsas D, Scorilas A, Kontos C. Identification of alternatively spliced, circular transcripts (circRNAs) of the *PRMT1* gene in breast cancer cell lines, using targeted nanopore sequencing. 72^o Πανελλήνιο Συνέδριο Ελληνικής Εταιρείας Βιοχημείας & Μοριακής Βιολογίας, 02-04 Δεκεμβρίου 2022, Πάτρα

Louka K, Mavrogonatou E, Kletsas D. The role of oxidative stress in the high osmolality-induced upregulation of calcium-activated chloride channel regulator 2 in nucleus pulposus intervertebral disc cells. 72^o Πανελλήνιο Συνέδριο Ελληνικής Εταιρείας Βιοχημείας & Μοριακής Βιολογίας, 02-04 Δεκεμβρίου 2022, Πάτρα

Papadopoulou A, Kalodimou VE, Mavrogonatou E, Karamanou K, Yiacoimettis AM, Panagiotou PN, Pratsinis H, Kletsas D. Decreased differentiation capacity and altered expression of extracellular matrix components in irradiation-mediated senescent human breast adipose-derived stem cells. 72^o Πανελλήνιο Συνέδριο Ελληνικής Εταιρείας Βιοχημείας & Μοριακής Βιολογίας, 02-04 Δεκεμβρίου 2022, Πάτρα

Fotopoulou A, Angelopoulou M, Pratsinis H, Mavrogonatou E, Kletsas D. A subset of human skin fibroblasts exposed to UVB radiation can escape premature senescence. 72^o Πανελλήνιο Συνέδριο Ελληνικής Εταιρείας Βιοχημείας & Μοριακής Βιολογίας, 02-04 Δεκεμβρίου 2022, Πάτρα

Mavrogonatou E, Angelopoulou MT, Rizou SV, Pratsinis H, Gorgoulis VG, Kletsas D. A functional JNKs/ATM-p53 loop is necessary for the protection of dermal fibroblasts against UVB-induced apoptosis. 72^o Πανελλήνιο Συνέδριο Ελληνικής Εταιρείας Βιοχημείας & Μοριακής Βιολογίας, 02-04 Δεκεμβρίου 2022, Πάτρα

Kavnoura DA, Stefanakis MK, Kletsas D, Katerinopoulos HE, Pratsinis H. The carob of Crete: Chemotaxonomic and bioactivity studies in *Ceratonia siliqua* samples of Cretan origin. 72^o Πανελλήνιο Συνέδριο Ελληνικής Εταιρείας Βιοχημείας & Μοριακής Βιολογίας, 02-04 Δεκεμβρίου 2022, Πάτρα

Papadopoulou A, Krikoni L, Gkolfinopoulou C, Tananaki C, Chroni A, Pratsinis H, Kletsas D. Greek honey biological activities: comparative analysis of samples from various botanical and geographic origins. 72^o Πανελλήνιο Συνέδριο Ελληνικής Εταιρείας Βιοχημείας & Μοριακής Βιολογίας, 02-04 Δεκεμβρίου 2022, Πάτρα

Karamanou K, Fotopoulou A, Lemus Ringele GB, Kalpoutzakis E, Argyropoulou A, Mavrogonatou E, Stavropoulos G, Halabalaki M, Pratsinis H, Kletsas D. *In vitro* screening of extracts from the Greek flora as a basis for the development of innovative cosmeceuticals. 72^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ελληνικής Εταιρείας Βιοχημείας & Μοριακής Βιολογίας, 02-04 Δεκεμβρίου 2022, Πάτρα

Άλλες Επιστημονικές Δραστηριότητες

Συμμετοχή σε ελληνικά και διεθνή επιστημονικά όργανα και οργανισμούς

Αντιπρόεδρος του ΔΣ της Ελληνικής Εταιρείας Βιοχημείας και Μοριακής Βιολογίας (Δ. Κλέτσας)

Μέλος της Fellowships Committee της Federation of the European Biochemical societies (FEBS)

Εκπρόσωπος της Ελληνικής Εταιρείας Βιοχημείας και Μοριακής Βιολογίας στο Council της FEBS (Δ. Κλέτσας)

Αναπληρωματικό Μέλος της Εθνικής Επιτροπής για την Ευζωία Ζώων Εργαστηρίου (Δ. Κλέτσας)

Μέλος της Επιτροπής Ηθικής και Δεοντολογίας του ΕΚΕΒΕ “Φλέμινγκ” (Δ. Κλέτσας)

Μέλος της Επιτροπής αξιολόγησης για το GRAMMER European Spine Journal Award (Δ. Κλέτσας)

Πιστοποιητής ερευνητικών έργων ΓΓΕΚ (Δ. Κλέτσας)

Συμμετοχή σε σώματα εκδοτικών συμβουλίων επιστημονικών περιοδικών

Μέλος του Editorial board των περιοδικών “Ageing Research Reviews”, “Biogerontology”, “Mechanisms of Ageing and Development”, “Experimental Gerontology”, “European Spine Journal”, “PLoS ONE” και “Journal of Orthopaedic Research Spine”, “Antioxidants”, «Matrix Biology” και “Matrix Biology Plus” (Δ. Κλέτσας)

Μέλος του Editorial board του περιοδικού “Cosmetics” (Χ. Πρατσίνης)

Μέλος του Reviewer board του περιοδικού “International Journal of Molecular Sciences” και Review Editor for Craniofacial Biology and Dental Research του περιοδικού “Frontiers in Physiology” (Ε. Μαυρογονάτου)

Οργάνωση επιστημονικών συνεδρίων ή συμμετοχή σε οργανωτικές επιτροπές συνεδρίων

Member of the Scientific Committee of the 10th International Conference on Oxidative Stress in Skin Medicine and Biology, September 12-15, Andros, Greece (D. Kletsas)

Κρίσεις επιστημονικών δημοσιεύσεων

European Spine Journal (3), Mechanisms of Ageing and Development, Biogerontology, Experimental Gerontology (3), Aging Cell, Tissue Engineering, Antioxidants (Δ. Κλέτσας)

Advanced Science, Antioxidants, Arabian Journal of Chemistry, Chemistry & Biodiversity, Cosmetics, European Journal of Pharmacology (2), FEBS Journal, Frontiers in Bioengineering, International Journal of Molecular Sciences (3), Journal of Cellular and Molecular Medicine, Marine Drugs (2), Molecular Biology Reports, Pharmaceuticals (2), Rejuvenation Research (2) (Χ. Πρατσίνης)

Biomedicine and Pharmacotherapy (2), International Journal of Molecular Sciences (11), American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics (8), Cancers, Antioxidants (2), Vaccines (2), Applied Biosciences and Bioengineering, Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology (2), Frontiers in Endocrinology (Ε. Μαυρογονάτου)

Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες

Μέλος της Ειδικής Δι-ιδρυματικής Επιτροπής και Διδάσκων του ΔΠΜΣ “Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών Προϊόντων” του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών και του Ινστιτούτου Βιοεπιστημών και Εφαρμογών του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος” (Δ. Κλέτσας)

Υπεύθυνος παρακολούθησης των διδακτορικών διατριβών των Ασημίνας Φωτοπούλου, Ευστάθιου Τσιμελή, Ελένης Λιάκου, Μαρίας Αγγελοπούλου και Μαρίας Αδαμοπούλου (Δ. Κλέτσας)

Υπεύθυνος παρακολούθησης των διατριβών για απόκτηση μεταπτυχιακού διπλώματος σπουδών (Πρόγραμμα Master's) των Κωνσταντίνας Λουκά, Μαρίας Καβελλάρη, Αναστασίας Κυπραίου, Μαριάμ Χριστογιάννη και Μαρίας Δημόζη (Δ. Κλέτσας)

Υπεύθυνος παρακολούθησης της διατριβής για απόκτηση μεταπτυχιακού διπλώματος σπουδών (Πρόγραμμα Master's) της Δάφνης-Αλεξάνδρας Κάββουρα (Χ. Πρατσίνης)

Υπεύθυνος παρακολούθησης της διατριβής για απόκτηση μεταπτυχιακού διπλώματος σπουδών (Πρόγραμμα Master's) της Μαρίας Καρανίκου (Χ. Πρατσίνης)

Συν-υπεύθυνη παρακολούθησης της διατριβής για απόκτηση μεταπτυχιακού διπλώματος σπουδών (Πρόγραμμα Master's) της Κωνσταντίνας Λουκά (Ε. Μαυρογονάτου)

Υπεύθυνη παρακολούθησης της διπλωματικής εργασίας για την απόκτηση πτυχίου της Βασιλικής Καββαδία (Ε. Μαυρογονάτου)

Υπεύθυνη παρακολούθησης της ερευνητικής άσκησης της Αναστασίας Σωτηροπούλου (Ε. Μαυρογονάτου)

"*In vitro* μελέτες φυσικών και συνθετικών βιοδραστικών προϊόντων", 57^ο Θερινό Σχολείο ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος", 1 ώρα, 100 διδαχθέντες (Χ. Πρατσίνης)

"Η κυτταρική βιολογία της εκφύλισης και της γήρανσης του μεσοσπονδύλιου δίσκου", 57^ο Θερινό Σχολείο ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος", 1 ώρα, 100 διδαχθέντες (Ε. Μαυρογονάτου)

"Κυτταρική γήρανση και καρκινογένεση", Ιατρική Σχολή Αθηνών, ΕΚΠΑ, ΠΜΣ "Ογκολογία Θώρακος", 1 ώρα, 50 διδαχθέντες (Δ. Κλέτσας)

"Κυτταρική Γήρανση και ιστική ομοιοστασία", Μεταπτυχιακό Φυσιολογίας, Ιατρική Σχολή ΕΚΠΑ, 2 ώρες, 30 διδαχθέντες (Δ. Κλέτσας)

"Κυτταρική Γήρανση και Ιστική Ομοιοστασία", Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Κοσμετολογίας, Φαρμακευτική Σχολή, ΕΚΠΑ, 10 διδαχθέντες (Δ. Κλέτσας)

"Κυτταρική Γήρανση: Μοριακοί Μηχανισμοί και Ρόλος στην Ιστική Ομοιοστασία", Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, 2 ώρες, 15 διδαχθέντες (Δ. Κλέτσας)

"Αναγεννητική ιατρική στους μεσοσπονδύλιους δίσκους". Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών ΑΠΘ "Βλαστοκύτταρα και αναγεννητική Ιατρική", 1 ώρα, 20 διδαχθέντες (Δ. Κλέτσας)

"Κυτταρικός πολλαπλασιασμός και ιστική ομοιοστασία. Αυξητικοί παράγοντες: Δομή, υποδοχείς και μεταγωγή σήματος. Κυτταρική γήρανση και ιστική ομοιοστασία. Μεθοδολογία μελέτης κυτταρικού πολλαπλασιασμού", Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης "Εφαρμογές της Βιολογίας στην Ιατρική" Τμήματος Βιολογίας ΕΚΠΑ, 6 ώρες, 25 διδαχθέντες (Δ. Κλέτσας, Χ. Πρατσίνης και Ε. Μαυρογονάτου)

"Κυτταρικά συστήματα στην έρευνα για την καρκινογένεση", Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης "Νεοπλασματική Νόσος στον Άνθρωπο: Διάγνωση, Σύγχρονη Θεραπεία και Έρευνα", Ιατρική Σχολή ΕΚΠΑ, 1 ώρα, 25 διδαχθέντες (Χ. Πρατσίνης)

Συμμετοχή στο Διίδρυματικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών μεταξύ του Ινστιτούτου Βιοεπισημών & Εφαρμογών και του Πανεπιστημίου Πατρών "Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών Προϊόντων", 6 ώρες, 13 διδαχθέντες (Δ. Κλέτσας, Χ. Πρατσίνης και Ε. Μαυρογονάτου)

Προσκεκλημένη εισήγηση με τίτλο "Κυτταρική Γήρανση: Ένας νέος στόχος για την ανάπτυξη αντιγηραντικών θεραπειών" στην επιμορφωτική ημερίδα καθηγητών δευτεροβάθμιας

εκπαίδευσης “Φυσικές Επιστήμες: Σύγχρονες εξελίξεις και προοπτικές” της Ελληνογαλλικής Σχολής Ουρσουλινών (2/4/2022) (Δ. Κλέτσας)

Υπεύθυνη εργαστηρίου με τίτλο “Ηλεκτροφόρηση πρωτεϊνών στο σχολικό περιβάλλον” στην επιμορφωτική ημερίδα καθηγητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης “Φυσικές Επιστήμες: Σύγχρονες εξελίξεις και προοπτικές” της Ελληνογαλλικής Σχολής Ουρσουλινών (2/4/2022) (Ε. Μαυρογονάτου)

Συμμετοχή στις επιτροπές κρίσης διατριβών:

Η Μαρία Αδαμοπούλου παρουσίασε τη διδακτορική της διατριβή με τίτλο “Genetic engineering of intervertebral disc cells using CRISPR-Cas9” στο Biotech Research & Innovation Centre (BRIC), Faculty of Health and Medical Sciences του Πανεπιστημίου Κοπεγχάγης (Επιστημονικός Συνυπεύθυνος Δ. Κλέτσας, μέλος της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής Χ. Πρατσίνης)

Η Κωνσταντίνα Λουκά παρουσίασε τη διπλωματική της εργασία με τίτλο “Ο ρόλος του οξειδωτικού στρες στην επαγόμενη από την υψηλή ωσμωμοριακότητα αυξορύθμιση του καναλιού CLCA2 σε κύτταρα μεσοσπονδύλιου δίσκου” στο πλαίσιο του μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης “Εφαρμογές της Βιολογίας στην Ιατρική” στο Τμήμα Βιολογίας της Σχολής Θετικών Επιστημών του ΕΚΠΑ. Βαθμός “Άριστα” (Επιστημονικός Υπεύθυνος Δ. Κλέτσας, Μέλος της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής Ε. Μαυρογονάτου)

Η Μαρία Καρανίκου παρουσίασε τη διπλωματική της εργασία με τίτλο “Εφαρμογές κυστιδίων υλικού φυτικής προέλευσης σε ανθρώπινα κύτταρα: μελέτες κυτταροτοξικότητας και πολλαπλασιασμού των κυττάρων” στο πλαίσιο του μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης “Βιοϊατρική Μηχανική” στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας. Βαθμός “Άριστα” (Συνεπιβλέπων και μέλος της τριμελούς επιτροπής Χ. Πρατσίνης)

Μέλος Εξεταστικής Επιτροπής της διδακτορικής διατριβής της Χριστίνας Κυριακοπούλου με τίτλο “Βιοχημική και κυτταρική μελέτη της επίδρασης της EGFR-διαμεσολαβούμενης σηματοδότησης στη μορφολογία, τις λειτουργικές ιδιότητες και τη βλαστικότητα καρκινικών κυττάρων μαστού με διαφοροποιημένη έκφραση ERs” στο Χημικό Τμήμα του Πανεπιστημίου Πατρών (Δ. Κλέτσας)

Μέλος Εξεταστικής Επιτροπής της διδακτορικής διατριβής της Βασιλικής-Ιωάννας Μπόκα με τίτλο “Exploitation of Greek flora for the discovery of antioxidant and skin-whitening natural compounds based on HPTLC and CPC techniques” στο Τμήμα Φαρμακευτικής του ΕΚΠΑ (Δ. Κλέτσας)

Άλλες Δραστηριότητες στο ΙΒΕ και στο ΕΚΕΦΕ “Δ”

Δ. Κλέτσας:

Διευθυντής ΙΒΕ, ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”

Αντιπρόεδρος του ΔΣ του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”

Μέλος της Ειδικής Επιτροπής Αξιοποίησης Έρευνας του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”

Επιστημονικός και Διοικητικός Υπεύθυνος του Εκτροφείου Πειραματοζώων

Διοικητικός Υπεύθυνος Εργαστηρίου Ελέγχου Ντόπινγκ

Υπεύθυνος Μονάδας Οπτικής Μικροσκοπίας και Μονάδας Ιστολογίας

Χ. Πρατσίνης:

Πρόεδρος του Επιστημονικού Συμβουλίου του ΙΒΕ

Υπεύθυνος των ξεναγήσεων στο Ινστιτούτο Βιοεπιστημών & Εφαρμογών του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”

Μέλος Επιτροπής Αξιοποίησης Έρευνας για την εμπορική αξιοποίηση πατέντας ερευνητών του ΙΒΕ

Μέλος της Επιτροπής για την Παρακολούθηση της Ανακαίνισης του Κεντρικού Κτιρίου ΙΒΕ

Μέλος Επιτροπών Αξιολόγησης Υποψηφιοτήτων Έκτακτου Προσωπικού (έργα 12551 και 12259 του ΕΛΚΕ, ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”) και Παραλαβής Παραδοτέων (έργο 12388)

Ε. Μαυρογονάτου:

Οργάνωση του προγράμματος διδασκαλίας και εξέτασης του τμήματος του μαθήματος “Μοριακή & Κυτταρική Βιολογία-Μοριακή Βιοτεχνολογία” που διδάσκεται στο ΙΒΕ του ΔΠΜΣ “Εφαρμοσμένη

Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών Προϊόντων” (Εαρινό εξάμηνο)

Μέλος της επιτροπής διενέργειας ανοικτού ηλεκτρονικού διαγωνισμού για την προμήθεια αναλωσίμων στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου E-12426

Μέλος της τριμελούς επιτροπής για την επιλογή εξωτερικών συνεργατών στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου E-12584

Αναπληρωματικό μέλος τριμελούς επιτροπής για την επιλογή εξωτερικών συνεργατών στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου E-12545

Συνολικός Impact Factor για τις πρωτότυπες δημοσιεύσεις το 2022

Δ. Κλέτσας (για 12 δημοσιεύσεις): 58.868

Χ. Πρατσίνης (για 7 δημοσιεύσεις): 42.033

Ε. Μαυρογονάτου (για 5 δημοσιεύσεις): 25.666

Βιβλιογραφικές Αναφορές για το 2022 (χωρίς αυτοαναφορές)

Δ. Κλέτσας: 838

Χ. Πρατσίνης: 308

Ε. Μαυρογονάτου: 221

Σύνολο βιβλιογραφικών αναφορών 2018-2022 (χωρίς αυτοαναφορές)

Δ. Κλέτσας: 3954

Χ. Πρατσίνης: 1220

Ε. Μαυρογονάτου: 810

h-factor

Δ. Κλέτσας: 50 (Scopus), 58 (Google Scholar)

Χ. Πρατσίνης: 33 (Scopus), 37 (Google Scholar)

Ε. Μαυρογονάτου: 21 (Scopus), 22 (Google Scholar)

Τρέχουσα Εξωτερική Χρηματοδότηση

Πρόγραμμα με τίτλο “Ανάπτυξη καινοτόμων καλλυντικών προϊόντων αξιοποιώντας την ελληνική χλωρίδα (CosmAGE)”, χρηματοδοτούμενο από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Καινοτομίας (Δράση ΕΡΕΥΝΩ-ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ, Β΄ κύκλος) με Επιστημονικό Υπεύθυνο τον Δρα Δ. Κλέτσα.

Διάρκεια προγράμματος: 2020-2023

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος): 229.999,99 €

Χρηματοδότηση εργαστηρίου για το 2022: 29.963,57 €.

Πρόγραμμα με τίτλο “Δημιουργία αλυσίδας αξίας για το ελληνικό αγριοτριαντάφυλλο (*Rosa canina* L.) με εφαρμογή ορθών γεωργικών πρακτικών για την παραγωγή πρώτων υλών καλλυντικών με βάση καινοτόμες πράσινες διαδικασίες εκχύλισης (Green_Wild_ROSE.gr)”, χρηματοδοτούμενο από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Καινοτομίας (Δράση ΕΡΕΥΝΩ-ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ, Β΄ κύκλος) με Συντονιστή την εταιρεία ΚΟΡΡΕΣ Α.Ε. και Επιστημονικό Υπεύθυνο από πλευράς ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος” τον Δρα Δ. Κλέτσα.

Διάρκεια προγράμματος: 2021-2023

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος): 200.000,00 €

Χρηματοδότηση εργαστηρίου για το 2022: 0 €.

Πρόγραμμα με τίτλο “Effect of secreted factors from 3D printed aligners on human gingival fibroblasts and epithelial cells”, χρηματοδοτούμενο από Πανεπιστήμιο Ζυρίχης (Clinic of Orthodontics and Pediatric Dentistry) με Επιστημονικό Υπεύθυνο τον Δρα Δ. Κλέτσα.

Διάρκεια προγράμματος: 2021-2023

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος): 7.136,49 €

Χρηματοδότηση εργαστηρίου για το 2022: 0 €.

Πρόγραμμα με τίτλο “In vitro assessment of combinations of known senotherapeutics for their potential application in the prevention and/or treatment of intrinsic and ultraviolet radiation-induced skin ageing”, χρηματοδοτούμενο από την εταιρεία UNI PHARMA ΚΛΕΩΝ ΤΣΕΤΗΣ-ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΑΒΕΕ και Επιστημονικό Υπεύθυνο τον Δρα Δ. Κλέτσα.

Διάρκεια προγράμματος: 2021-2023

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος): 25.000,00 €

Χρηματοδότηση εργαστηρίου για το 2022: 16.600,00 €.

Τρέχουσα Εξωτερική Χρηματοδότηση ΙΒΕ

Πρόγραμμα με τίτλο “Ensuring long-term sustainability of excellence in chemical biology within Europe and beyond (EU-OPENSREEN-DRIVE)”, χρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Δράση Ενίσχυση των Υποδομών Έρευνας και Καινοτομίας, Επιχειρησιακό Πρόγραμμα “Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία”, ΕΣΠΑ 2014-2020) και Επιστημονικό Υπεύθυνο (από πλευράς ΙΒΕ) τον Δρα Δ. Κλέτσα.

Διάρκεια προγράμματος: 2019-2023

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος): 16.875,00 €

Χρηματοδότηση για το 2022: 0 €.

Πρόγραμμα με τίτλο “Δημιουργία εθνικού ερευνητικού δικτύου στην αλυσίδα αξίας του ‘Μελιού’”, χρηματοδοτούμενο από τη ΓΓΕΤ (Δράση Δημιουργία εθνικών ερευνητικών δικτύων στις αλυσίδες αξίας της “Ελιάς”, του “Αμπελιού”, του “Μελιού” και της “Κτηνοτροφίας”, ΕΣΠΑ 2014-2020) και Επιστημονικό Υπεύθυνο (από πλευράς ΙΒΕ) τον Δρα Δ. Κλέτσα.

Διάρκεια προγράμματος: 2017-2021

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος): 39.200,00 €

Χρηματοδότηση για το 2022: 19.600,00 €.

Πρόγραμμα με τίτλο “Εργαστήριο Αντιτόπινγκ”, χρηματοδοτούμενο από το Υπουργείο Πολιτισμού & Αθλητισμού, με Επιστημονικό Υπεύθυνο τον Δρα Δ. Κλέτσα.

Διάρκεια προγράμματος: 2020-2023

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος): 1.200.000,00 €

Χρηματοδότηση για το 2022: 0 €

Πρόγραμμα με τίτλο “Αναβάθμιση του Αναλυτικού Εξοπλισμού του Εργαστηρίου Ελέγχου Ντόπινγκ”, χρηματοδοτούμενο από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Καινοτομίας, με Επιστημονικό Υπεύθυνο τον Δρα Δ. Κλέτσα.

Διάρκεια προγράμματος: 2019-2022

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος): 2.000.000,00 €

Χρηματοδότηση για το 2022: 466.008,00 €

Ερευνητικό Έργο: Πυρηνικές Πρωτεΐνες και Λειτουργία της Χρωματίνης

Προσωπικό

Θωμαΐς Σουρλίγκα, Ερευνήτρια Β΄

Ειρήνη Κατσιρμα, Διπλωματική Φοιτήτρια

Μαργαρίτα Καρακίκε, Διπλωματική Φοιτήτρια

Καλλιόπη Ε. Σέκερη, Επιστημονική Συνεργάτις, Αφυπηρητήσασα Ερευνήτρια Α΄

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα Εργαστηρίου

Ένας βασικός παράγοντας που επηρεάζει την στερεοδιαμόρφωση της χρωματίνης και κατά συνέπεια τη ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης και κυτταρικής λειτουργίας, μεταξύ άλλων παραγόντων, είναι η σύσταση των νουκλεοσωμάτων σε ιστονικούς υποτύπους και οι επιγενετικές τροποποιήσεις αυτών. Αλλαγές στο πρότυπο των ιστονών ενδέχεται να επιφέρουν αποσιώπηση ή ενεργοποίηση γονιδίων που εμπλέκονται σε διάφορες βιολογικές διεργασίες και παθολογικές καταστάσεις. Τρέχοντες στόχοι:

1. Καρκίνος: Μελετώνται οι αλλαγές των ιστονικών υποτύπων και επιγενετικών μετα-μεταφραστικών τροποποιήσεων αυτών σε ηλικιο-εξαρτώμενες μορφές καρκίνου καθώς και άλλων τύπων καρκίνου. Παρατηρούμενες αποκλίνουσες διαφορές στα επίπεδα των ιστονικών υποτύπων ή στις επιγενετικές τροποποιήσεις αυτών σε καρκινικούς τύπους μπορούν να αποτελέσουν δείκτες της νόσου ή/και στόχοι για μελλοντικές παρεμβάσεις. Επίσης σ' αυτά τα πλαίσια, θα μελετηθεί η στοχευμένη αποδοτικότητα αναστολέων των αποακετυλασών των ιστονών (HDACs) ως προ-αποπτωτικά αντικαρκινικά μέσα.
2. Γήρανση: Διερευνάται η σχέση του προτύπου έκφρασης των ιστονών και των επιγενετικών τροποποιήσεων αυτών κατά την γήρανση και οι μεταβολές που επιφέρουν επιγενετικές τροποποιήσεις στην έκφραση ηλικιο-εξαρτώμενων γονιδίων.
3. Ψυχικές Διαταραχές: Μελετάται η συμβολή της σύστασης και των επιπέδων έκφρασης των H1 ιστονών, καθώς και των μετα-μεταφραστικών τροποποιήσεων των ιστονών, στις παρατηρούμενες αλλαγές της στερεοδιαμόρφωσης της χρωματίνης σε λευκοκύτταρα περιφερικού αίματος ατόμων με ψυχωσικές διαταραχές.
4. Χρωματίνη και Βιολογικό Ρολόι Θηλαστικών: Διερευνάται ο ρόλος της αναδιαμόρφωσης της χρωματίνης που επιφέρουν αλλαγές των επιπέδων των ιστονών και των επιγενετικών τροποποιήσεων αυτών στην ρύθμιση της λειτουργίας του βιολογικού ρολογιού σε κυτταρικές σειρές (σε συνεργασία με την Δρα Προμπονά, υπεύθυνη του Εργαστηρίου «Χρονοβιολογία»).

Πρόοδος κατά το 2022

Καρκίνος και Ιστόνες

Αναστολείς των αποακετυλασών των ιστονών (HDACs) χρησιμοποιούνται ως εργαλεία για τη διερεύνηση της επιγενετικής ρύθμισης της χρωματίνης και μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνοι τους, ή σε συνδυασμό με άλλους αντικαρκινικούς παράγοντες, σε θεραπευτικά σχήματα. Γι' αυτούς τους λόγους, μελετήσαμε σε τρεις λευχαιμικές σειρές (K562, NB4, Molt4), συγκριτικά με φυσιολογικά λεμφοκύτταρα, τρεις επιγενετικές τροποποιήσεις της H3 τάξης, ακετυλίωση, τριμεθυλίωση και διμεθυλίωση και τρεις υπότυπους της H1 τάξης, H1.0, H1.3, H1.5, απουσία και παρουσία του HDAC1, βουτυρικού νατρίου. Σημαντικά ευρήματα είναι πως παρουσία του βουτυρικού έχουμε αύξηση της ακετυλίωσης και της τριμεθυλίωσης αλλά όχι της διμεθυλίωσης, η οποία σχετίζεται με κλειστή μη ενεργή χρωματίνη. Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσίασε το εύρημα ότι ενώ τα επίπεδα του υπότυπου H1.0 αυξάνουν παρουσία του βουτυρικού, για πρώτη φορά βλέπουμε και μια άλλη επίδραση, που δεν έχει προηγουμένως καταγραφεί, παρατηρούμε την στατιστικώς σημαντική μείωση της H1.3. Τα επίπεδα της H1.5 που σχετίζεται με την κλειστή ετεροχρωματίνη δεν αλλάζουν. Η H1.0 είναι καλά μελετημένη αλλά όχι η H1.3, όποτε τα

αποτελέσματα έχουν ιδιαίτερη σημασία. Επίσης σημαντικό είναι πως αυτοί οι 2 υπότυποι που βρέθηκαν να επηρεάζονται από την επίδραση αυτού του αναστολέα, σχετίζονται με ρυθμιστικές λειτουργίες της χρωματίνης, ενώ η H1.5 που δεν αλλάζει σχετίζεται με κλειστή μη ενεργή, ετεροχρωματίνη (όπως και διμεθυλίωση της ιστόνης H3, που επίσης δεν αλλάζει παρουσία του φαρμάκου). Σημειώνεται ότι η αύξηση της H1.0 με την ταυτόχρονη μείωση της H1.3 παρουσία του βουτυρικού παρατηρείται μόνο στις λευχαιμικές σειρές. Το βουτυρικό δεν επηρεάζει τα πρωτεϊνικά επίπεδα των φυσιολογικών λεμφοκυττάρων. Αυτό συνδυάστηκε και με τα προκαλούμενα από το βουτυρικό επίπεδα θνησιμότητας. Στα λεμφοκύτταρα δεν παρατηρούμε αύξηση της θνησιμότητας, εν αντίθεση με τα NB4 και Molt4 κύτταρα όπου έχουμε στατιστικώς σημαντική αύξηση της θνησιμότητας παρουσία αυτού του HDAC αναστολέα. Τα αποτελέσματα αυτά υποδηλώνουν πως αυτοί οι ιστονικοί παράγοντες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βιοδείκτες της αποδοτικότητας των HDACis σε θεραπευτικά σχήματα.

Πρωτότυπα άρθρα που έχουν γίνει δεκτά για δημοσίευση το 2023

Xydous, M., Chrysanthou-Piterou, M., Panagiotopoulou, C., Kloukina-Pantazidou, I., Havaki, S., Dedemadi, A-G., Kontaxakis, V. P., Kollias, C., Angelopoulos, E., Sekeri-Pataryas, K. E., Prombona, A., Sourlingas, T. G. (2023). Alterations in the levels of an H1 DNA linker histone subtype in peripheral blood leukocytes from schizophrenia patients are linked with this disorder. *J Biol Res-Thessalon* (2023) 30:1. (IF: 2.576).

Άλλες Επιστημονικές Δραστηριότητες

Κρίσεις επιστημονικών δημοσιεύσεων

Biochemistry and Cell Biology, Apoptosis, Leukemia Research, Life Sciences, Acta BB Sinica, J Pharmaceutical Sci Exp Pharmacology

Επιστημονικές Συνεργασίες:

- Με την ομάδα της Δρ. Α. Προμπονά (Εργο: «Χρονοβιολογία»), Ινστιτούτο Βιοεπιστημών και Εφαρμογών, ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”. Η συνεργασία αφορά στην μελέτη της επίδρασης των τροποποιήσεων των ιστονών σε γονίδια που ρυθμίζουν το βιολογικό ρολόι θηλαστικών (κίρκαδικός ρυθμός) και τις ενδεχόμενες επιπτώσεις στην κυτταρική λειτουργία και καρκινογένεση.
- Με το Νευροβιολογικό Ερευνητικό Ινστιτούτο του Ιδρύματος Θ. Θ. Κότσικα και το Αιγινήτειο Νοσοκομείο (Δρα Μαργαρίτα Χρυσάνθη-Πιτερού). Το Πρόγραμμα αυτό μελετά αλλαγές στη έκφραση γονιδίων των ιστονών σε λευκοκύτταρα ασθενών με διπολική ψύχωση και σχιζοφρένεια.

Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες

Εντός ΙΒΕ:

“Οργάνωση του DNA, ιστόνες και λειτουργία της χρωματίνης” στα πλαίσια του μαθήματος “Μοριακή και Κυτταρική Βιολογία – Μοριακή Βιοτεχνολογία” Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ) μεταξύ του Ινστιτούτου Βιοεπιστημών και Εφαρμογών και του Πανεπιστημίου Πατρών “Εφαρμοσμένη Βιοχημεία, Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών Προϊόντων” (2 ώρες, 13 διδαχθέντες).

Εκτός ΙΒΕ:

“Κυτταρικός κύκλος: Σημεία ελέγχου κατά την πορεία του κυτταρικού κύκλου και συνέπειες για την φυσιολογική λειτουργία του κυττάρου σε καταστάσεις δυσλειτουργίας αυτής της πορείας” στα πλαίσια του μαθήματος “Γήρανση και Ασθένειες του Γήρατος” του Προγράμματος “Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (Masters’): Εφαρμογές της Βιολογίας στην Ιατρική”, Τμήμα Βιολογίας και Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Αθηνών (3 ώρες, 19 διδαχθέντες).

Συμμετοχή σε άλλες δραστηριότητες του ΙΒΕ

Υπεύθυνη των ερευνητικών σεμιναρίων των μεταπτυχιακών φοιτητών και συνεργατών.

Μέλος Τριμελούς Επιτροπής για την παραλαβή νέων υλικών και υπηρεσιών και έλεγχος και χαρακτηρισμός των ακατάλληλων για χρήση υλικών του Τακτικού Προϋπολογισμού του ΙΒΕ.

Βιβλιογραφικές Αναφορές για το 2022 (χωρίς αυτοαναφορές): 10

Σύνολο βιβλιογραφικών αναφορών 2018-2022 (χωρίς αυτοαναφορές): 113

h-factor: 11 (Scopus), 14 (Google Scholar)

Ερευνητικό Έργο: Παθοβιολογία Κυττάρων & Εξωκυττάρου Χώρου

Προσωπικό

Αγγελική Χρόνη, Ερευνήτρια Α΄

Παρασκευή Κίτσιου, Ερευνήτρια Β΄

Γαρυφαλιά Δροσοπούλου, Ερευνήτρια Β΄

Χριστίνα Γκολφινόπουλου, Μεταδιδακτορική Συνεργάτις

Δάφνη Γεωργιάδου, Μεταδιδακτορική Συνεργάτις

Ευταξία-Κωνσταντίνα Βαλαντή, Μεταδιδακτορική Συνεργάτις

Χριστίνα Μουντάκη, Υποψήφια Διδάκτωρ – *Ολοκλήρωση*

Αναστασία Γεωργία Δεδεμάδη, Υποψήφια Διδάκτωρ

Ασημίνα Μίχα, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια – *Ολοκλήρωση*

Δημήτρης Λυμπερόπουλος, Μεταπτυχιακός Φοιτητής

Λυδία Βούλγαρη, Διπλωματική Φοιτήτρια – *Ολοκλήρωση*

Ειρήνη Γεωργίου, Διπλωματική Φοιτήτρια

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα Εργαστηρίου

1. Διερεύνηση των μοριακών μηχανισμών δυσλιπιδαιμίας και αθηροσκλήρωσης

- Κατανόηση των βιολογικών και παθολογικών λειτουργιών των απολιποπρωτεϊνών και των λιποπρωτεϊνών σε σχέση με την αθηροσκλήρωση, με ιδιαίτερη έμφαση στη μελέτη της σχέσης δομής-λειτουργίας της αποΑ-I και άλλων πρωτεϊνών σχετιζόμενων με τη λιποπρωτεΐνη υψηλής πυκνότητας (HDL).
- Χαρακτηρισμός των αλλαγών στη σύσταση και τις αθηροπροστατευτικές λειτουργίες της HDL ασθενών με αυξημένο καρδιαγγειακό κίνδυνο για τον εντοπισμό νέων βιοδεικτών του καρδιαγγειακού κινδύνου

2. Μελέτη μοριακών μηχανισμών νόσου Alzheimer

- Κατανόηση των μοριακών μηχανισμών με τους οποίους η αποE4, κύριος παράγοντας κινδύνου για τη νόσο Alzheimer, το αμυλοειδές πεπτίδιο β (Aβ), η πρωτεΐνη ταυ, η νευροφλεγμονή και η χοληστερόλη επηρεάζουν την παθογένεση της νόσου.
- Διερεύνηση της νευροπροστατευτικής δράσης φυσικά απαντώμενων προϊόντων και επιδίωξη θεραπευτικών στρατηγικών που στοχεύουν στη διόρθωση των παθογόνων δράσεων της αποE4 στη νόσο του Alzheimer.

3. Σακχαρώδης Διαβήτης και Διαβητική Νεφροπάθεια

- Μελέτη των μηχανισμών απόπτωσης των παγκρεατικών β-κύτταρων σε διαβητικές συνθήκες:
 - i) Αλληλεπίδραση της νεφρίνης με μονοπάτια που ελέγχουν την επιβίωση των παγκρεατικών ινσουλινοπαραγωγών β-κυττάρων ii) Μελέτη της επίδρασης της λιραγλουτίδης (ανάλογο του ανθρώπινου glucagon-like peptide-1) στη σηματοδότηση και επιβίωση των β-κυττάρων σε ποντίκια με διαβήτη τύπου 2.
- Μελέτες μηχανισμών λειτουργίας του νεφρικού σπειράματος: Ρύθμιση της έκφρασης γονιδίων νεφρικών ποδοκυττάρων σε φυσιολογικές και διαβητικές συνθήκες.
 - i) Μελέτη του μηχανισμού δράσης της λιραγλουτίδης στην επιβίωση των σπειραματικών ποδοκυττάρων και τη διαφοροποίηση μεσεγχυματικών βλαστικών/στρωματικών κυττάρων σε β-παγκρεατικά κύτταρα. Μελέτη της προστατευτικής δράσης του εκκριτώματος μεσεγχυματικών βλαστικών κυττάρων στην εξέλιξη και αντιμετώπιση της Διαβητικής Νεφροπάθειας.
 - ii) Σημασία της ινσουλινο-εξαρτώμενης οδού σηματοδότησης σε ανθρώπινα επιθηλιακά νεφρικά ποδοκύτταρα και σε απομονωμένα σπειράματα νεφρών διαβητικών επιμύων. Αλληλεπιδράσεις με μονοπάτια που ελέγχουν την επιβίωση των ποδοκυττάρων.

Πρόοδος κατά το 2022

Διερεύνηση των μοριακών μηχανισμών δυσλιπιδαιμίας και αθηροσκλήρωσης

Η Proprotein Convertase Subtilisin/Kexin type 9 (PCSK9) παίζει σημαντικό ρόλο στην παθοφυσιολογία της αθηροσκλήρωσης και σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο καρδιαγγειακής νόσου. Η PCSK9 συνδέεται με τη λιποπρωτεΐνη LDL και η αναστολή της, με φάρμακα που έχουν κυκλοφορήσει πρόσφατα, μειώνει τα επίπεδα της LDL-χοληστερόλης στο αίμα. Η σχέση όμως της PCSK9 με την HDL δεν είναι ιδιαίτερα μελετημένη. Δείξαμε ότι η PCSK9 μπορεί να αναστείλει τις αθηροπροστατευτικές ιδιότητες της HDL που σχετίζονται με τη διατήρηση της ενδοθηλιακής λειτουργίας. Το γεγονός αυτό αναδεικνύει περαιτέρω τη σημασία της αναστολής της PCSK9 για προστασία έναντι της αθηροσκλήρωσης και της εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου (Dafnis et al, J. Lipid Res. 2023).

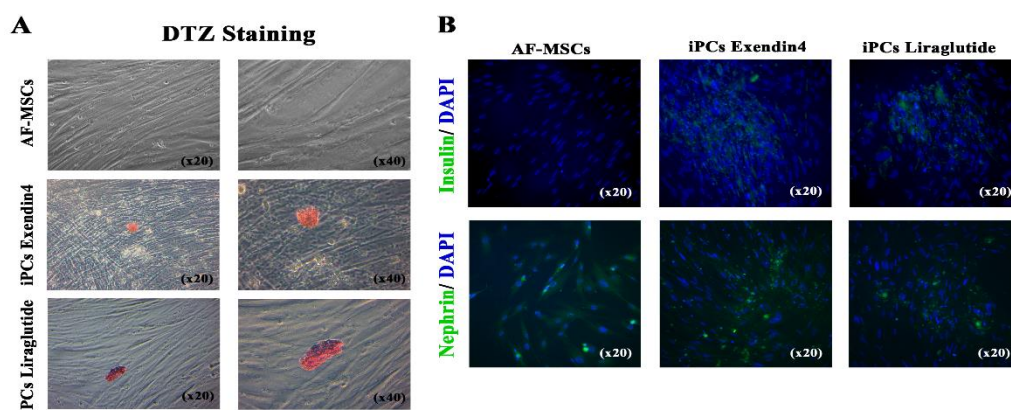
Μελέτη μοριακών μηχανισμών νόσου Alzheimer

Η νόσος Alzheimer (AD) σχετίζεται με τη συσσώρευση του Αβ στον εγκέφαλο και τη νευροφλεγμονή. Η Κορινθιακή σταφίδα, ένα αποξηραμένο φρούτο χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη, έχει συστατικά με πλειοτροπικές νευροπροστατευτικές επιδράσεις. Εξετάσαμε πώς διατροφή εμπλουτισμένη με Κορινθιακή σταφίδα, χορηγούμενη σε ποντίκια 5xFAD, που αποτελούν ζωικό μοντέλο AD, επηρεάζει τα επίπεδα του Αβ και τη νευροφλεγμονή σε σύγκριση με τη διατροφή ελέγχου ή διατροφή εμπλουτισμένη με γλυκόζη/φρουκτόζη σε ποσότητα αντίστοιχη με αυτή της σταφίδας. Δείξαμε ότι η συμπληρωματική διατροφή με Κορινθιακή σταφίδα έχει ευεργετική επίδραση στα επίπεδα Αβ και σε δείκτες νευροφλεγμονής στον εγκέφαλο των 5xFAD ζώων στα πρώιμα στάδια της νόσου. Μακροπρόθεσμα όμως, η διατροφή που είναι εμπλουτισμένη σε σταφίδα ή σε γλυκόζη/φρουκτόζη ενισχύει τις νευροφλεγμονώδεις αποκρίσεις στον εγκέφαλο των ποντικών, παρά την έλλειψη επίδρασης στα επίπεδα γλυκόζης ή ινσουλίνης ορού. Η επίδραση της χρόνιας πρόσληψης χαμηλών επιπέδων σακχάρων στην υγεία του εγκεφάλου και τη AD είναι σε μεγάλο βαθμό ανεξερεύνητη και τα τρέχοντα ευρήματα δημιουργούν νέα ερωτήματα σχετικά με τις επιδράσεις και τους μοριακούς μηχανισμούς της χρόνιας πρόσληψης φυσικών προϊόντων που περιέχουν ζάχαρη στην εγκεφαλική λειτουργία. Δεδομένου ότι η συναπτική και νευρωνική απώλεια είναι σε μεγάλο βαθμό μη αναστρέψιμη στα όψιμα στάδια της AD, οποιοσδήποτε διαιτητικές παρεμβάσεις που θα μπορούσαν να τροποποιούν την εξέλιξη της νόσου θα πρέπει να χορηγούνται στα αρχικά στάδια της AD πριν από την εγκαθίδρυση εκτεταμένου νευροεκφυλισμού (Dafnis et al, Mol. Neurobiol. 2023).

Σακχαρώδης Διαβήτης και Διαβητική Νεφροπάθεια

A) Στα παγκρεατικά β-κύτταρα ποντικού (βTC-6), το σηματοδοτικό μονοπάτι της νεφρίνης προάγει την κυτταρική επιβίωση και μειορυθμίζεται παρουσία υψηλής συγκέντρωσης γλυκόζης χωρίς να μεταβάλλεται η έκφραση της νεφρίνης. Τα αποτελέσματά μας έδειξαν ότι η μειορύθμιση της σηματοδότησης οφείλεται στην αυξημένη εσωτερικοποίηση της νεφρίνης και συνοδεύεται από αύξηση της έκφρασης της PKCα. Σύμφωνα με τα ανωτέρω είναι δυνατόν η εξαρτώμενη από την PKCα ενδοκύττωση της νεφρίνης να χρησιμεύει ως ένας σπινθήρας ανάφλεξης για την εξασθένιση της σηματοδότησης που παρατηρείται στο β-κύτταρο σε συνθήκες χρόνιας υπεργλυκαιμίας.

B) Η Διαβητική Νεφροπάθεια (ΔΝ) αποτελεί χρόνια συνέπεια του μη επαρκώς ελεγχόμενου Σακχαρώδους Διαβήτη (ΣΔ). Έχοντας εστιάσει στην κυτταρική θεραπεία της ΔΝ που έως τώρα αντιμετωπίζεται κυρίως φαρμακολογικά έχει διερευνηθεί πιθανός μηχανισμός διαφοροποίησης μεσεγγυματικών βλαστικών κυττάρων απομονωμένων από ανθρώπινο αμνιακό υγρό (AF-MSC) σε ινσουλινοπαραγωγά κύτταρα μέσω της χορήγησης Exendin-4 (glucagon-like protein-1 receptor agonist) ή/και Liraglutide. Διαπιστώθηκε η διαφοροποίηση των AF-MSC σε ινσουλινοπαραγωγά κύτταρα. Μελετάται ο ρόλος του εκκριτώματος των ινσουλινοπαραγωγών κυττάρων στην επιβίωση των πειραματικών κυττάρων και στην αποτροπή της εξέλιξης της ΔΝ.



Εικόνα: Α) Αντιπροσωπευτική εικόνα από την χρώση με DTZ των AF-MSC μετά από τη διαφοροποίηση σε iPCs (έκθεση σε Exendin4 ή Liraglutide). Β) Επίπεδα της Nephrin σε iPCs

Πρωτότυπες Δημοσιεύσεις

Dafnis I., Mountaki C., Fanarioti E., Mastellos D. C., Karvelas M., Karathanos V. T., Tzinia A., Dermon C. R. and Chroni A. Temporal Pattern of Neuroinflammation Associated with a Low Glycemic Index Diet in the 5xFAD Mouse Model of Alzheimer's Disease. *Mol. Neurobiol.* 59, 7303-7322 (2022) (IF 5.686)

Dafnis I., Tsouka A. N., Gkolfinopoulou C., Tellis C. C., Chroni A. and Tselepis A. D. PCSK9 is minimally associated with HDL but impairs the anti-atherosclerotic HDL effects on endothelial cell activation. *J. Lipid Res.* 63, 100272 (2022) (IF 6.676)

Valanti E. K., Dalakoura-Karagkouni K., Fotakis P., Vafiadaki E., Mantzoros C. S., Chroni A., Zannis V., Kardassis D. and Sanoudou D. Reconstituted HDL-apoE3 promotes endothelial cell migration through ID1 and its downstream kinases ERK1/2, AKT and p38 MAPK. *Metabolism* 127, 154954 (2022) (IF 13.934)

Kardassis D., Thymiakou E. and Chroni A. Genetics and regulation of HDL metabolism. *Biochim. Biophys. Acta Mol. Cell. Biol. Lipids* 1867, 159060 (2022) (IF 5.228)

Άρθρα που δημοσιεύτηκαν ή είναι υπό εκτύπωση (In Press) σε τόμους πρακτικών διεθνών συνεδρίων ή σε άλλα επίτομα έργα

Gkolfinopoulou C, Bourtsala A. and Chroni A. Identification of molecules that correct structural and functional defects of naturally-occurring pathogenic apoA-I mutants. *Atherosclerosis*, 355: e151 (2022).

Tsouka A.N., Dafnis I., Tellis C.C., Gkolfinopoulou C., Chroni A. and Tselepis A.D. PCSK9 is differentially distributed among HDL subpopulations. *Atherosclerosis*, 355: e154 (2022).

Dedemadi A.G., Gkolfinopoulou C. and Chroni A. Screening for small molecules that enhance the enzyme activity of human paraoxonase 1 in serum. *FEBS Open Bio*, 12 (Suppl. S1): 149 (2022).

Chernyaeva L., Ratti G., Teirilä L., Rankka U., Fudo S., Pelkonen A., Korhonen P., Leskinen K., Keskitalo S., Salokas K., Christodouloupoulou C., Crompton K.E., Varjosalo M., Malm T., Leinonen V., Chroni A., Saavalainen P., Meri S., Wollman A.J., Nissilä E. and Haapasalo K. Isoform-specific binding of apolipoprotein E to complement factor H alters amyloid- β -mediated neurotoxicity in vitro and in vivo. *Mol. Immunol.* 150: 147 (2022)

Παρουσιάσεις σε διεθνή συνέδρια

Gkolfinopoulou C, Bourtsala A. and Chroni A. Identification of molecules that correct structural and functional defects of naturally-occurring pathogenic apoA-I mutants. *90th European Atherosclerosis Society Congress*, 22-26 May 2022, Milan, Italy

Tsouka A.N., Dafnis I., Tellis C.C., Gkolfinopoulou C., Chroni A. and Tselepis A.D. PCSK9 is differentially distributed among HDL subpopulations. *90th European Atherosclerosis Society Congress*, 22-26 May 2022, Milan, Italy

Dedemadi A.G., Gkolfinopoulou C. and Chroni A. Screening for small molecules that enhance the enzyme activity of human paraoxonase 1 in serum. *46th FEBS Congress*, 9-14 July 2022, Lisbon, Portugal

Chernyaeva L., Ratti G., Teirilä L., Rankka U., Fudo S., Pelkonen A., Korhonen P., Leskinen K., Keskitalo S., Salokas K., Christodouloupoulou C., Crompton K.E., Varjosalo M., Malm T., Leinonen V., Chroni A., Saavalainen P., Meri S., Wollman A.J., Nissilä E. and Haapasalo K. Isoform-specific binding of apolipoprotein E to complement factor H alters amyloid- β -mediated neurotoxicity in vitro and in vivo. *18th European Meeting on Complement in Human Disease (EMCHD)*, 26-29 August 2022, Bern, Switzerland

Dafnis I., Mountaki C., Fanarioti E., Mastellos D. C., Karvelas M., Karathanos V. T., Tzinia A., Dermon C. R. and Chroni A. Chronic effects of a low glycemic index diet in neuroinflammation in the 5xFAD mouse model of Alzheimer's disease. *International Society for Molecular Neurodegeneration (ISMND) 2022 Meeting*, 10-12 October 2022, Athens, Greece

Παρουσιάσεις σε Ελληνικά συνέδρια

Δεδεμάδη Α. Γ., Γκολφινόπουλου Χ., Νικολέρη Δ., Νικολουδάκη Μ., Σιδηρόπουλος Π., Μπερτσιάς Γ. και Χρόνη Α. Βελτίωση των αθηροπροστατευτικών ιδιοτήτων της HDL ασθενών με συστηματικό Ερυθηματώδη Λύκο κατόπιν θεραπείας με belimumab. *10^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ελληνικής Εταιρείας Αθηροσκλήρωσης*, 1-3 Δεκεμβρίου 2022, Αθήνα (2^ο Βραβείο καλύτερης Προφορικής Ανακοίνωσης)

Papadopoulou A., Krikoni L., Gkolfinopoulou C. Tananaki C., Chroni A., Pratsinis H. and Kletsas D. Greek honey biological activities: comparative analysis of samples from various botanical and geographic origins. *72^ο Πανελλήνιο Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρείας Βιοχημείας και Μοριακής Βιολογίας*, 2-4 Δεκεμβρίου 2022, Πάτρα

Άλλες Επιστημονικές Δραστηριότητες

Συμμετοχή σε ελληνικά και διεθνή επιστημονικά όργανα και οργανισμούς

A. Χρόνη

- 1) Πρόεδρος της Συντονιστικής Επιτροπής της Ομάδας Εργασίας “Μελέτη της Παθοφυσιολογίας της Αθηροσκλήρωσης” της Ελληνικής Εταιρείας Αθηροσκλήρωσης
- 2) Αναπληρωματικό μέλος της Γενικής Συνέλευσης του ΕΛΙΔΕΚ
- 3) Member of WG1 of COST Action CA21153 (AtheroNET)

Γ. Δροσοπούλου

Μέλος της ομάδας εργασίας, “Σακχαρώδης Διαβήτης και Νεφρός” της Ελληνικής Νεφρολογικής Εταιρείας.

Συμμετοχή σε σώματα εκδοτικών συμβουλίων επιστημονικών περιοδικών

A. Χρόνη

- 1) Editorial board member, *Atherosclerosis Plus*, Elsevier
- 2) Associate editor, *Frontiers in Cardiovascular Medicine - Lipids in Cardiovascular Disease*

3) Associate editor, Frontiers in Genetics

Κρίσεις επιστημονικών δημοσιεύσεων

A. Χρόνη

Arteriosclerosis, Thrombosis, & Vascular Biology, BBA-Molecular and Cell Biology of Lipids, Atherosclerosis, Scientific Reports, PLOS ONE, Neurochemistry International, International Journal of Molecular Sciences, Bioscience Reports, Atherosclerosis Plus, MedComm, Therapeutic Advances in Chronic Disease

Π. Κίτσιου

Current Diabetes Reviews, PLoS ONE, Recent Patents on Endocrine, Metabolic & Immune Drug Discovery

Γ. Δροσοπούλου

Current Diabetes Reviews, Journal of Nephrology, PLoS ONE, Nutrients, International Journal of Environmental Research and Public Health, American Journal of Nephrology

Άλλες διαλέξεις ή παρουσιάσεις επιστημονικού περιεχομένου

A. Χρόνη

“Quantity or quality? The myth of “good” cholesterol”, Σειρά σεμιναρίων σε Βιοτεχνολογία, Βιοεπιστήμες και Βιοιατρική Έρευνα που οργανώνονται από το Πανεπιστημιακό Ερευνητικό Κέντρο Ιωαννίνων (Ινστιτούτο Βιοεπιστημών), το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας (Ινστιτούτο Βιοιατρικών Ερευνών) και το Διδρυματικό Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών σε Μοριακή-Κυτταρική Βιολογία και Βιοτεχνολογία. 15 Απριλίου 2022, Ιωάννινα

“Φλεγμονή και Αθηροσκλήρωση: από την παθοφυσιολογία στις θεραπευτικές παρεμβάσεις”, 15^ο Θερινό Σχολείο, Ελληνική Εταιρεία Αθηροσκλήρωσης, 1-2 Ιουλίου 2022, Αθήνα

α) HDL-χοληστερόλη: Επανεκτίμηση της κλινικής της σημασίας. β) Ο ρόλος της απολιποπρωτεΐνης E στην ομοιοστάση λιπιδίων στην κυκλοφορία και στους ιστούς, Σειρά διαδικτυακών σεμιναρίων με θέμα “Αθηροσκλήρωση και Καρδιαγγειακή Νόσος” στο πλαίσιο του προγράμματος ΕΛΙΔΕΚ με τίτλο “Τρόπος Ζωής και καρδιαγγειακή νόσος: Από τους Παθοφυσιολογικούς μηχανισμούς στην κλινική πράξη”, 22 Σεπτεμβρίου 2022

“Recombinant protein expression in *E. coli*: Options, Approaches and Paradigms”, 4th CAPSTONE-ETN Summit, 19-21 Οκτωβρίου 2022, Αθήνα

“Δυσλιπιδαιμία: ο μεγάλος εχθρός της καρδιάς και των αγγείων”, Ελεύθερο Πανεπιστήμιο Δήμου Χαλανδρίου, 12 Δεκεμβρίου 2022, Χαλάνδρι

Επιστημονικές διακρίσεις και βραβεία

Η υποψήφια διδάκτορας Χριστίνα Μουντάκη τιμήθηκε με το Βραβείο Ακογιούνου του Ινστιτούτου Βιοεπιστημών και Εφαρμογών, ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”

Η υποψήφια διδάκτορας Αναστασία Γεωργία Δεδεμάδη έλαβε το 2ο Βραβείο καλύτερης Προφορικής Ανακοίνωσης στο 10^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ελληνικής Εταιρείας Αθηροσκλήρωσης, 1-3 Δεκεμβρίου 2022, Αθήνα

Συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων και σε άλλες εκπαιδευτικές δραστηριότητες

A Χρόνη

Μέλος της Ειδικής Δι-ιδρυματικής Επιτροπής και Διδάσκουσα του ΔΠΜΣ “Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών Προϊόντων” του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών και του Ινστιτούτου Βιοεπιστημών και Εφαρμογών του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”

Διδασκαλία στο ΔΠΜΣ “Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών Προϊόντων” του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών και του Ινστιτούτου Βιοεπιστημών και Εφαρμογών του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”

Διάλεξη: “Καρδιαγγειακά νοσήματα και σύγχρονες θεραπευτικές προσεγγίσεις” (1 ώρα-9 διδαχθέντες, Μάθημα “Μοριακή & Κυτταρική Βιολογία-Μοριακή Βιοτεχνολογία”), Διάλεξη: “Μέθοδοι ανάλυσης και μελέτης πρωτεϊνών, λιπιδίων και υδατανθράκων” (2 ώρες-9 διδαχθέντες, Μάθημα “Βιοχημική Ανάλυση-Κλινική Βιοχημεία”).

Διδασκαλία στο ΔΠΜΣ “Κλινική Βιοχημεία-Μοριακή Διαγνωστική”, Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Διάλεξη: “Νόσος Alzheimer: α) διάγνωση (κλινική, εργαστηριακή, απεικονιστική), β) παράγοντες κινδύνου (γενετικοί παράγοντες, ηλικία, φύλο, καρδιαγγειακοί παράγοντες, τραυματικές κακώσεις, κατάθλιψη, φάρμακα κ.α.), γ) νεότερα δεδομένα για τους μηχανισμούς εμφάνισης και εξέλιξης της νόσου και για την αντιμετώπιση της” (2 ώρες - 25 διδαχθέντες, Μάθημα “Κλινική Χημεία”)

Επιβλέπουσα στην Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή για την απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος από το Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Αθηνών των Χ. Μουντάκη και Α. Γ. Δεδεμάδη.

Η Χριστίνα Μουντάκη παρουσίασε τη Διδακτορική της Διατριβή στο Τμήμα Χημείας του ΕΚΠΑ (Νοέμβριος 2022) με τίτλο: “Ο ρόλος της απολιποπρωτεΐνης Ε στην παθογένεση της νόσου Alzheimer: επίδραση φυσικά απαντώμενων μορίων στη δομή και λειτουργία της αποΕ”.

Επίβλεψη της εκπόνησης διατριβής ΜΔΕ των Α. Μίχα και Δ. Λυμπερόπουλου.

Μέλος της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής για την απόκτηση ΜΔΕ στην Κλινική Βιοχημεία – Μοριακή Διαγνωστική από το Παν. Αθηνών της κ. Α. Μίχα.

Η Ασημίνα Μίχα παρουσίασε την Ερευνητική της Εργασία ΜΔΕ στο ΕΚΠΑ (Φεβρουάριος 2022) με τίτλο: “Σχέση της απολιποπρωτεΐνης Ε4 και της μεταφοράς λιπιδίων στον εγκέφαλο με τη νόσο του Alzheimer”.

Επίβλεψη της εκπόνησης πτυχιακής διατριβής των Λ. Βούλγαρη και Ε. Γεωργίου.

Η Λυδία Βούλγαρη παρουσίασε την Πτυχιακή της Διατριβή στο Τμήμα Χημείας του ΕΚΠΑ (Ιούνιος 2022) με τίτλο: “Μελέτη της δραστηριότητας PON1 του ορού στο ζωικό μοντέλο της νόσου Alzheimer 5xFAD σε σχέση με την ηλικία των ζώων και τη διατροφή με Κορινθιακή σταφίδα”.

Μέλος της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής για την απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος από την Ιατρική Σχολή του ΕΚΠΑ της Ε.Κ. Βαλαντή, το Τμήμα Χημείας του ΕΚΠΑ της Χ. Μαχαλιά και από την Ιατρική Σχολή του ΑΠΘ του κ. Α. Παπαγιάννη.

Μέλος της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής για την απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος από την Ιατρική Σχολή του ΕΚΠΑ της Ε.Κ. Βαλαντή.

Γ. Δροσοπούλου

Διδασκαλία στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών της Ιατρικής Σχολής, ΕΚΠΑ “Διαδικασία απόπτωσης σε ασθένειες. Διαδικασία επιθυμητή ή αποφευκταία;” Οκτώβριος 2022 (3 ώρες - 33 διδαχθέντες).

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών Κλινική Βιοχημεία – Μοριακή Διαγνωστική, Ενότητα: Ειδικά Κεφάλαια Φυσιολογίας, Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ “Μεταβολικά Σύνδρομα - Σακχαρώδης Διαβήτης και οι επιπλοκές του” Μάϊος 2022 (3 ώρες - 25 διδαχθέντες).

Διδασκαλία στο ΔΠΜΣ “Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών Προϊόντων” του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών και του Ινστιτούτου Βιοεπιστημών και Εφαρμογών του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος” (4 ώρες - 12 διδαχθέντες, Μάθημα “Βιοχημική Ανάλυση-Κλινική Βιοχημεία”).

Άλλες Δραστηριότητες στο IBE και στο ΕΚΕΦΕ “Δ”

A Χρόνη

Υπεύθυνη Εκπαίδευσης για το IBE και μέλος του Συντονιστικού Συμβουλίου Εκπαίδευσης του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”

Μέλος Ειδικής Επιτροπής Αξιοποίησης Έρευνας , ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”

Γ. Δροσοπούλου

Επιστημονική Υπεύθυνη Μονάδας Ιστολογίας IBE

Άλλες επιστημονικές δραστηριότητες

Αξιολόγηση περιλήψεων για το ετήσιο συνέδριο της Ελληνικής Εταιρείας Αθροσκοπήρωσης (Α. Χρόνη)

Συνολικός Impact Factor για τις πρωτότυπες δημοσιεύσεις το 2022

A. Χρόνη: 31.524

Βιβλιογραφικές Αναφορές για το 2022 (χωρίς αυτοαναφορές):

A. Χρόνη: 174

Π. Κίτσιου: 42

Γ. Δροσοπούλου: 63

Σύνολο βιβλιογραφικών αναφορών 2018-2022 (χωρίς αυτοαναφορές)

A. Χρόνη: 768

Π. Κίτσιου: 161

Γ. Δροσοπούλου: 341

h-factor

A. Χρόνη: 25 (Scopus), 30 (Google Scholar)

Π. Κίτσιου: 11 (Scopus, Google Scholar)

Γ. Δροσοπούλου: 14 (Scopus), 15 (Google Scholar)

Τρέχουσα Εξωτερική Χρηματοδότηση

Πρόγραμμα με τίτλο: *Συμπληρωματική νευροπροστατευτική δράση της Κορινθιακής σταφίδας ως φυσικό συμπλήρωμα διατροφής. Ολοκληρωμένο καινοτόμο πλαίσιο ανάδειξης των μηχανισμών δράσης της με τη χρήση νευροεκφυλιστικών ζωικών μοντέλων*, χρηματοδοτούμενο από τη Δράση “ΕΡΕΥΝΩ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ – ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ” του Ε.Π. “Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία”, ΕΣΠΑ 2014-2020 (Επιστ. Υπεύθυνη: Α. Χρόνη)

Διάρκεια προγράμματος: 2018-2022

Συνολική χρηματοδότηση εργαστηρίου: 188.000 €

Χρηματοδότηση εργαστηρίου κατά το 2022: 5.000 €

Πρόγραμμα με τίτλο: *Νέες θεραπείες που στοχεύουν στη βελτίωση των αθηροπροστατευτικών και ανοσοτροποποιητικών ιδιοτήτων της λιποπρωτεΐνης υψηλής πυκνότητας (HDL) για την αντιμετώπιση αυτοάνοσων και καρδιαγγειακών νοσημάτων*, χρηματοδοτούμενο από τη Δράση “ΕΡΕΥΝΩ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ – ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ” του Ε.Π. “Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία”, ΕΣΠΑ 2014-2020 (Επιστ. Υπεύθυνη: Α. Χρόνη)

Διάρκεια προγράμματος: 2020-2023

Συνολική χρηματοδότηση εργαστηρίου: 250.000 €

Χρηματοδότηση εργαστηρίου κατά το 2022: 80.000€

Πρόγραμμα με τίτλο: *The National Research Infrastructures on Integrated Structural Biology, Drug, Screening, Efforts and Drug Target Functional Characterization-INSPIRED* χρηματοδοτούμενο από τη Δράση “Ενίσχυση των Υποδομών Έρευνας & Καινοτομίας” του Ε.Π. “Ανταγωνιστικότητα,

Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία”, ΕΣΠΑ 2014 - 2020 (Επιστ. Υπεύθυνος: Γ. Νούνεσης, Μέλος ομάδας έργου: Α. Χρόνη)

Διάρκεια προγράμματος: 2018-2023

Συνολική χρηματοδότηση εργαστηρίου: 16.000 €

Χρηματοδότηση εργαστηρίου κατά το 2022: -

Πρόγραμμα με τίτλο: *Training experts in antigen processing to deliver new drug prototypes for cancer and autoimmune diseases* χρηματοδοτούμενο από τη European Commission, H2020, Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Networks (ITN) (Επιστ. υπεύθυνος: Ε. Στρατικός, Αναπληρώτρια επιστ. υπεύθυνη: Α. Χρόνη)

Διάρκεια προγράμματος: 2021-2024

Συνολική χρηματοδότηση για το ΕΚΕΦΕ “Δ”: 486.035 €

Συνολική χρηματοδότηση εργαστηρίου: 30.000 €

Χρηματοδότηση εργαστηρίου κατά το 2022: 10.000 €

Πρόγραμμα με τίτλο: *Τρόπος Ζωής και καρδιαγγειακή νόσος: Από τους Παθοφυσιολογικούς μηχανισμούς στην κλινική πράξη* χρηματοδοτούμενο από το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΛΙΔΕΚ), Δράση “Επιστήμη και Κοινωνία” – “Κόμβοι Έρευνας, Καινοτομίας και Διάχυσης” (Επιστ. Υπεύθυνη: Α. Χρόνη)

Διάρκεια προγράμματος: 2021-2023

Συνολική χρηματοδότηση εργαστηρίου: 2.800 €

Χρηματοδότηση εργαστηρίου κατά το 2022: 400€

Πρόγραμμα με τίτλο: *Νεφροπροστατευτική δράση της βιταμίνης D3* χρηματοδοτούμενο από την Εταιρεία ΕΝΟΡΑΣΙΣ ΑΕ (Επιστ. Υπεύθυνη: Γ. Δροσοπούλου)

Διάρκεια προγράμματος: 2017-2022

Χρηματοδότηση εργαστηρίου κατά το 2022: 10.440 €

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Β

"ΠΡΟΤΥΠΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΥΤΤΑΡΙΚΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ"

Ερευνητικό Έργο: Μοριακή Γενετική Εντόμων και Βιοτεχνολογία

Προσωπικό

Luc Swevers, Ερευνητής Α΄

Βασιλική Λαμπροπούλου, Ερευνήτρια Β΄

Άννα Κολλιοπούλου, Μεταδιδακτορικός Συνεργάτης

Qi Xue, Πτυχιούχος Συνεργάτης

Ιωσήφ Ταμμάς, Πρακτική Άσκηση

Σταματίνα-Φαίδρα Σπανομαρίδη, Πρακτική Άσκηση

Δήμητρα Στεφάνου, Τεχνικό προσωπικό

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα Εργαστηρίου

- (1) Ανάλυση των μονοπατιών μικρών RNA (miRNA, siRNA, piRNA) σε λεπιδόπτερα έντομα. Ανάπτυξη μεθόδων για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της μεθοδολογίας του RNAi σε λεπιδόπτερα έντομα. Ανάπτυξη και βελτιστοποίηση της μεθοδολογίας για την ανεύρεση μορίων, αντιμικροβιακών πεπτιδίων (AMPs) με αντιϊκές ιδιότητες.
- (2) Ανάλυση της ανοσολογικής απόκρισης έναντι των μολύνσεων των RNA ιών σε λεπιδόπτερα έντομα: μικρά RNAs και “κυτοκίνες”.
- (3) Ανάπτυξη μεθοδολογιών έλεγχου επιβλαβών εντόμων: ανάπτυξη πυρηνικών πολυεδρικών ιών ως φορέων μετασηματισμού, παραγωγή ανασυνδυασμένων RNA ιών και σωματιδίων που μοιάζουν με ιούς (“viral-like particles”), διερεύνηση των μεταθετών στοιχείων για τον μετασηματισμό εντόμων, περιβαλλοντικό RNAi, ρυθμιστές ανάπτυξης εντόμων.
- (4) Λειτουργική γονιδιωματική: ανάπτυξη συστημάτων υψηλής ευαισθησίας για ανίχνευση βιολογικά ενεργών ουσιών: αγωνιστές εκδυσόνης και χημικές ενώσεις που επιταχύνουν την έκδυση και λειτουργική έκφραση μεταβολικών ενζύμων που εμπλέκονται στην ανθεκτικότητα των εντόμων στα εντομοκτόνα.

Πρόοδος κατά το 2022

Σωματίδια που προσμοιάζουν με ιούς (viral-like particles, VLPs) για την αποτελεσματική πρόσληψη dsRNA μορίων από έντομα-παράσιτα.

Συντήξεις της πρωτεΐνης καψιδίου του Κυρονίριου με GFP χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία φθορίζοντων VLPs των οποίων η δομή επιβεβαιώθηκε με ηλεκτρονική μικροσκοπία. Τα φθορίζοντα VLPs μπορούσαν να ενσωματώσουν dsRNA με τη στρατηγική της αποσυναρμολόγησης / επανασυναρμολόγησης και χρησιμοποιήθηκαν για την παρακολούθηση της πρόσληψης από τις κυτταρικές σειρές λεπιδόπτερων και τον ιστό του μεσεντέρου του μεταξοσκώληκα *ex vivo*. Επιπλέον, δημιουργήθηκε μια δεύτερη πλατφόρμα των VLPs, βασισμένη στον ιό *Drosophila X* (DXV). Τα φθορίζοντα VLPs με βάση τον ιό DXV ενσωμάτωσαν αποτελεσματικά το dsRNA και μπόρεσαν να μεσολαβήσουν στην αποσιώπηση γονιδίων σε κύτταρα S2 της *Drosophila* και να προκαλέσουν τοξικότητα στις προνύμφες της *Drosophila*, ενός παρασίτου φρούτων (συνεργασία με Qi Xue και Clauvis Taning, Πανεπιστήμιο της Γάνδης, Βέλγιο).

Ένα σύστημα σάρωσης για την ταυτοποίηση ενώσεων που παρεμβαίνουν στον μηχανισμό μετάφρασης πρωτεϊνών των ιών *Picornaviruses*.

Το σύστημα σάρωσης βασίζεται σε έναν σύστημα διπλής αναφοράς που αποτελείται από την λουσιφεράση Firefly (χρησιμοποιείται για κανονικοποίηση) και την λουσιφεράση Renilla της οποίας η μετάφραση ελέγχεται από την εσωτερική ριβοσωμική θέση εισόδου (IRES) του ιού παράλυσης του κρίκετ (Cricket paralysis virus, CrPV, *Dicistroviridae*). Με πειράματα RNAi και υπερέκφρασης προσδιορίστηκαν οι παράγοντες έναρξης της μετάφρασης, eIF4A και Rack1 ως προ-ϊκκοί παράγοντες, ενώ ο ρυθμιστής των αντινοσηματικών μεταγράφων UPF1 είχε αντι-ϊκή δράση. Τα πειράματα θα επεκταθούν για να διαπιστωθεί εάν τα φάρμακα που στοχεύουν τους eIF4A και

UPF1 μπορούν να επηρεάσουν τη μόλυνση από CrPV σε κυτταρικές σειρές και προνύμφες του μεταξοσκώληκα.

Piwi πρωτεΐνες ως αντιικοί και προϊικοί παράγοντες

Πειράματα υπερέκφρασης και RNAi απέδειξαν ότι οι πρωτεΐνες Argonaute της υποκατηγορίας Piwi (Siwi, Ago3) έχουν αντι-ϊκή λειτουργία κατά τη διάρκεια των μολύνσεων με RNA ιούς (συνεργασία με τους Dulce Santos και Jozef Vanden Broeck, KULeuven, Βέλγιο). Απροσδόκητα, ωστόσο, διαπιστώθηκε ότι οι πρωτεΐνες Piwi δρουν ως προ-ϊικοί παράγοντες κατά τη διάρκεια των μολύνσεων με βακουλοϊούς (DNA ιοί) (συνεργασία με τον Min Feng, South China Agricultural University).

Πρωτότυπες Δημοσιεύσεις

Jiang L., Yu, X.-Q., Swevers, L. (2022). Editorial: Novel insights into insect antiviral immunity. *Front. Immunol.* 12, 740989. (IF = 8.787)

Samantsidis, G.-R., Denecke, S., Swevers, L., Skavdis, G., Geibel, S., Vontas, J. (2022). Identification of *Helicoverpa armigera* promoters for biotechnological applications. *Insect Biochem. Mol. Biol.* 142, 103725. (IF = 4.421)

Feng, M., Swevers, L., Sun, J. (2022). Hemocyte clusters defined by scRNA-Seq in *Bombyx mori*: In silico analysis of predicted marker genes and implications for potential functional roles. *Front. Immunol.* 13:852702. (IF = 8.787)

De Schutter, K., Verbeke, I., Kontogiannatos, D., Dubruel, P., Swevers, L., Van Damme, E.J.M., Smaghe, G. (2022). Use of cell cultures *in vitro* to assess the uptake of long dsRNA in plant cells. *In Vitro Cell. Dev. Biol. – Plant* 58, 511–520. (IF = 2.273)

Ren, F., Yan, J., Kontogiannatos, D., Wang, X. Li, J., Swevers, L., Sun, J. (2022). Characterization of virus-like particles assembled by co-expression of BmCPV capsid shell protein and large protrusion protein. *Int. J. Biol. Macromol.* 209, 1656–1664. (IF = 8.025)

Kolliopoulou, A., Kontogiannatos, D., Mazurek, D.J. Prifti, I., Christopoulou, V.-M., Labropoulou, V., Swevers, L. (2022). Analysis of luciferase dsRNA production during baculovirus infection of Hi5 cells: RNA hairpins expressed by very late promoters do not trigger gene silencing. *Front. Insect Sci.* 2, 959077. (IF = N/A)

Zhang, M., Fei, S., Xia, J., Wang, Y., Wu, H., Li, X., Guo, Y., Swevers, L., Sun, J. Feng, M. (2022) Sirt5 Inhibits BmNPV Replication by Promoting a Relish-Mediated Antiviral Pathway in *Bombyx mori*. *Front. Immunol.* 13, 906738. (IF = 8.787)

Santos, D., Verdonck, T.W., Mingels, L., Van den Brande, S., Geens, B., Van Nieuwerburgh, F., Kolliopoulou, A., Swevers, L., Wynant, N., Vanden Broeck, J. (2022). PIWI proteins play an antiviral role in Lepidopteran cell lines. *Viruses* 14, 1442. (IF = 5.818)

Samantsidis, G.R., Fotiadou, M., Tzavellas, S., Geibel, S., Nauen, R., Swevers, L., Denecke, S., and Vontas, J. (2022). Functional characterization of putative ecdysone transporters in lepidopteran pests. *Insect Biochem. Mol. Biol.* 2022 151, 103830. (IF = 4.421)

Πρωτότυπα άρθρα που έχουν γίνει δεκτά για δημοσίευση το 2023

Wu, H., Xia, J., Fei, S., Wang, Y., Zhang, M., Guo, Y., Li, X., Swevers, L., Sun, J., Feng, M. (2023). BmCH25H, a vertebrate interferon-stimulated gene (ISG) homolog, inhibits BmNPV infection dependent on its hydroxylase activity in *Bombyx mori*. *Insect Sci.* 30, 321-337. (IF = 3.605)

Xia, J., Fei, S., Wu, H., Yang, Y., Yu, W., Zhang, M., Guo, Y., Swevers, L., Sun, J., Feng, M. (2022). The piRNA pathway is required for nucleopolyhedrovirus replication in Lepidoptera. *Insect Sci.* 2022 Dec 10. (IF = 3.605)

Liang, Y., Wang, T., Yang, W., Chen, Z., Li, Q., Swevers, L., and Liu, J. (2023). Silencing of the immune gene BmpGRP-L4 in the midgut affects the growth of silkworm (*Bombyx mori*) larvae. *Insect Mol. Biol.* 2023 Jan 27. (IF = 3.424)

Santos, D., Feng, M., Kolliopoulou, A., Taning, C.N.T., Sun, J., Swevers, L. (2023). What Are the Functional Roles of Piwi Proteins and piRNAs in Insects? *Insects* 14, 187. (IF = 3.141)

Ren, F., Yan, J., Wang, X., Xie, Y., Guo, N., Swevers, L., Sun, J. (2023). Peptidoglycan recognition protein S5 of *Bombyx mori* facilitates the proliferation of *Bombyx mori* Cypovirus 1. *J. Agric. Food Chem.* 71, 6338-6347. (IF = 5.895)

Xue, Q., Swevers, L., Taning, C.N.T. (2023). Plant and insect virus-like particles: Emerging nanoparticles for agricultural pest management. *Pest Manag. Sci.* 2023 Apr 27. doi: 10.1002/ps.7514. (IF = 4.462)

Παρουσιάσεις σε διεθνή συνέδρια

Swevers, L., Kolliopoulou, A., Kontogiannatos, D., Ren, F., Sun, J. (2022). Viral-like particles for dsRNA delivery. XXVI International Congress of Entomology, 17-22 July, Helsinki, Finland.

Συμμετοχή σε σώματα εκδοτικών συμβουλίων επιστημονικών περιοδικών

L. Swevers: Μέλος του Εκδοτικού Συμβουλίου των Επιστημονικών Περιοδικών: “Archives of Insect Biochemistry and Physiology”, “Journal of Insect Science”, “Frontiers in Insect Science”, “Frontiers in Plant Science” και “Virus Research”. Επισκέπτης συντάκτης για ειδικό τεύχος του περιοδικού “Insects” με τίτλο “RNAi in Insects”.

Συμμετοχή σε σώματα κριτών ερευνητικών προτάσεων

L. Swevers: Ειδικός εμπειρογνώμονας για το “Agence Nationale de la Recherche (ANR)” (Γαλλία), το “Research Foundation Flanders (FWO)” (Βέλγιο) και το “National Science Centre” (Πολωνία).

Κρίσεις επιστημονικών δημοσιεύσεων

L. Swevers: Κριτής επιστημονικών άρθρων για τα περιοδικά “Agronomy”, “Archives of Insect Biochemistry and Physiology” (3x), “BMC Genomics” (2x), “Entomologia Generalis” (2x), “Environmental Pollution”, “Frontiers in Forests and Global Change” (2x), “Frontiers in Immunology” (2x), “Frontiers in Microbiology”, “Frontiers in Physiology”, “Frontiers in Plant Sciences” (4x), “Heliyon”, “Insect Biochemistry and Molecular Biology” (7x), “International Journal of Molecular Sciences” (5x), “Insect Science” (4x), “Insects” (5x), “Journal of Pest Science” (2x), “Journal of Cellular Physiology”, “Journal of Insect Physiology” (2x), “Journal of Invertebrate Pathology”, “Pesticide Biochemistry and Physiology” (2x), “PLoS ONE”, “Pest Management Science” (7x), “Scientific Reports” (2x), “Virus Research” (2x).

Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες

Εντός IBE:

Συμμετοχή στο Δι-Ιδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ) “Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών Προϊόντων” (συνεργασία με το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών)

- L. Swevers: Μοριακή Φαρμακολογία-Ανοσολογία: διάλεξη με τίτλο “Nucleic Acid-based Drugs” (4 ώρες, 13 διδαχθέντες)
- Β. Λαμπροπούλου: Μοριακή και κυτταρική Βιολογία-Μοριακή Βιοτεχνολογία: διάλεξη με τίτλο “Το Σύστημα Έκφρασης των Βακουλοίων” (2 ώρες, 13 διδαχθέντες)

Εκτός IBE:

L. Swevers:

Διάλεξη μισής ώρας με τίτλο “PIWI-associated RNAs and the regulation of stem cell function and transposon silencing” στο Θερινό Σχολείο του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”.

Μέλος της 7μελούς εξεταστικής επιτροπής της διδακτορικής διατριβής του Γεωργίου Σαμαντσίδη με τίτλο “Ανάπτυξη καινοτόμων μεθόδων για την καταπολέμηση βλαβερών εντόμων και την αντιμετώπιση της ανθεκτικότητας τους σε εντομοκτόνα”, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Τμήμα Βιολογίας & Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Ινστιτούτο Μοριακής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας.

Άλλες Δραστηριότητες στο ΙΒΕ και στο ΕΚΕΦΕ “Δ”

Μέλος του Επιστημονικού Συμβουλίου (ΕΣΙ) του ΙΒΕ (από 09/07/2022) (L. Swevers)

Μέλος του Επιστημονικού Συμβουλίου (ΕΣΙ) του ΙΒΕ έως 09/07/2022 (B. Λαμπροπούλου)

Συνολικός Impact Factor για τις πρωτότυπες δημοσιεύσεις το 2022

L. Swevers: 51.319 (για 9 δημοσιεύσεις)

Βιβλιογραφικές Αναφορές για το 2022 (χωρίς αυτοαναφορές)

L. Swevers: 357

B. Λαμπροπούλου: 60

Σύνολο βιβλιογραφικών αναφορών 2018-2022 (χωρίς αυτοαναφορές)

L. Swevers: 1637

B. Λαμπροπούλου: 219

h-factor:

L. Swevers: 36 (Scopus), 43 (Google Scholar)

B. Λαμπροπούλου: 14 (Scopus), 17 (Google Scholar)

Τρέχουσα Εξωτερική Χρηματοδότηση

Πρόγραμμα με τίτλο “Characterization of extracellular RNA-signals and their role in antiviral immunity in insects”, FWO – Vlaanderen G093119N (Belgium) (Επιστημονικός Υπεύθυνος: J. Vanden Broeck, Υπεύθυνος για την Ελληνική ομάδα: L. Swevers)

Διάρκεια προγράμματος: 1/2019-12/2022

Συνολική χρηματοδότηση: 700.800 €

Συνολική χρηματοδότηση του εργαστηρίου: 0 €

Συνολική χρηματοδότηση του εργαστηρίου για το 2021: 0 €

Πρόγραμμα με τίτλο “Ίσομορφα σωματίδια για αυξημένη στόχευση του RNAi στα έντομα” (VLP-RNAi, 785). Οργανισμός: ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. (1η Προκήρυξης ερευνητικών έργων ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για Μέλη ΔΕΠ και ερευνητές/τριες και την προμήθεια ερευνητικού εξοπλισμού μεγάλης αξίας) (Επιστημονικός υπεύθυνος: L. Swevers)

Διάρκεια προγράμματος: 02/2020-02/2023

Συνολική χρηματοδότηση του εργαστηρίου: 152.000 €

Συνολική χρηματοδότηση του εργαστηρίου για το 2022: 45.778 €

Ερευνητικό Έργο: Χημική Οικολογία & Φυσικά Προϊόντα

Προσωπικό

Μαρία Κωνσταντοπούλου, Ερευνήτρια Α΄

Δημήτρης Ραπτόπουλος, Πτυχιούχος Συνεργάτης

Νεοκλής Μανίκας, Υποψήφιος Διδάκτωρ

Πέτρη-Χριστίνα Μπέτση, Πτυχιούχος Συνεργάτης

Νεφέλη-Σοφία Σωτηροπούλου, Πτυχιούχος Συνεργάτης

Γεώργιος Μανασσάκης, Μεταπτυχιακός Υπότροφος Erasmus

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα Εργαστηρίου

Χημική οικολογία οργανισμών: απομόνωση και ταυτοποίηση βιολογικά ενεργών ουσιών, που σχετίζονται με την χημική επικοινωνία των εντόμων καθώς και την σχέση φυτών και εντόμων (φερομόνες, πτητικές ουσίες φυτικής προέλευσης κ.α.), οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ολοκληρωμένα συστήματα ελέγχου πληθυσμού επιβλαβών εντόμων.

Απομόνωση και ταυτοποίηση δευτερογενών μεταβολιτών (κυρίως φυτικής προέλευσης), που επιδρούν στη φυσιολογία ή τη συμπεριφορά των εντόμων (behavior modifying agents - infochemicals). Έλεγχος βιοδραστικότητας (εργαστήριο και πεδίο) των δευτερογενών μεταβολιτών καθώς και μελέτη του τρόπου δράσης τους (mode of action). Χημική σύνθεση σημειοχημικών (infochemicals).

Ανάπτυξη εξειδικευμένων τεχνολογιών απελευθέρωσης σημειοχημικών ουσιών οι οποίες εγκλωβίζονται (encapsulation) σε πολυμερή και βιοπολυμερή με ελεγχόμενο ρυθμό απελευθέρωσης (slow release) και προστασία από την υπεριώδη ακτινοβολία και τις καιρικές συνθήκες

Ανάπτυξη βιοκτόνων βιολογικής προέλευσης (Biological Control Agents, BCAs) και μεθόδων/τεχνολογιών εφαρμογής με στόχο την ενσωμάτωσή τους σε προγράμματα ολοκληρωμένης διαχείρισης εντόμων γεωργικού και αστικού ενδιαφέροντος αλλά και υγειονομικού ενδιαφέροντος όπως τα κουνούπια.

Μικροοργανισμοί και βιοτεχνολογία: Απομόνωση φυσικών μικροοργανισμών καθώς και βιολογικά ενεργών μεταβολιτών (τοξίνες) από αυτά, με σκοπό την ενσωμάτωσή τους σε συστήματα ελέγχου πληθυσμού εντόμων.

Βιοχημεία των υποδοχέων όσφρησης εντόμων με έμφαση στον εντοπισμό και στην απομόνωση πρωτεϊνικών υποδοχέων σημειοχημικών ουσιών.

Πρόοδος κατά το 2022

Στα πλαίσια των προγραμμάτων OLEFINE (OLEaginous yeast platforms for FINE chemicals) και του PHERA (Pheromones for Row crop Applications) HORIZON 2020 ολοκληρώθηκε: i) η παραγωγή φερομονών φύλου εντόμων με βιοτεχνολογικές μεθόδους με τη χρήση ζυμομυκήτων καθώς και ii) η πιστοποίηση της ομολογίας των παραγόμενων βιοφερομονών, με τις παραγόμενες με χημική σύνθεση. Πραγματοποιήθηκε μελέτη της ηλεκτρο-φυσιολογικής απόκρισης (ηλεκτρο-αντενογραφία EAG και σύστημα ηλεκτρο-αντενογραφίας συνδεδεμένης με αέριο χρωματογράφο GC-EAD) των κεραιών αρσενικών εντόμων σε ουσίες που παρήχθησαν μέσω ζύμωσης. Επιπλέον πραγματοποιήθηκαν βιοδοκιμές συμπεριφοράς σε αρσενικά έντομα σε ανεμοσήραγγα (wind tunnel) και ιχνηλάτηση με τη χρήση συστήματος καταγραφής μέσω κάμερας. Για τον έλεγχο ενεργότητας νέων βιοφερομονών πραγματοποιήθηκαν πειράματα πεδίου σε δύο περιοχές της Ελλάδας με τα οποία πιστοποιήθηκε η ομολογία τους σε σχέση με τις χημικά παραγόμενες. Ειδικότερα πραγματοποιήθηκαν πειράματα παρακολούθησης πληθυσμών, εφαρμογή της μεθόδου trap shut down με τη χρήση βιοπολυμερούς στο οποίο είχε εγκλειστεί η φερομόνη φύλου με τη χρήση UAV (Εικόνα 1) αλλά και με τη χρήση νέων

βιοδιασπώμενων εξατμιστήρων. Πραγματοποιήθηκε έρευνα για την ανάπτυξη συστημάτων απελευθέρωσης σημειοχημικών ουσιών μέσω εγκλεισμού τους σε προϊόντα πολυμερισμού, μη τοξικά, βιοδιασπώμενα και φιλικά στο περιβάλλον με αυξημένη προστασία των σημειοχημικών από την υπεριώδη ακτινοβολία.



Εικόνα 1

Προσδιορισμός σημειοχημικών (infochemicals) και άλλων βιοενεργών μεταβολιτών φυσικής προέλευσης (Biological Control Agents, BCAs) για τη χρήση τους ως «έξυπνα» εντομοκτόνα. Επίδραση δευτερογενών μεταβολιτών φυτών όπως του *Pistacia lentiscus* και μικροοργανισμών όπως στελέχους του μύκητα *Mucor hiemalis* (SMU-21) στη βιωσιμότητα προνυμφών εντόμων που προβάλλουν καλλιέργειες μεγάλης οικονομικής σημασίας όπως τα *Lobesia botrana* και *Plutella xylostella*.

Συμμετοχή στο έργο NutriMED που στοχεύει στην ανάπτυξη και παραγωγή καινοτόμων φυτοθεραπευτικών προϊόντων-συμπληρωμάτων διατροφής με αγχολυτική και αντικαταθλιπτική δράση από Ελληνικά φαρμακευτικά φυτά σε συνεργασία με την Δρα Η. Ζ. Γεωργούση.

Συμμετοχή ως μέλος της τριμελούς επιστημονικής επιτροπής στο έργο Opti new -AromaQ που χρηματοδοτείται από το Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας Κύπρου στο πλαίσιο της δράσης Excellence Hubs (Bridge Programmes). Κύριοι στόχοι του έργου είναι ο προσδιορισμός ιδιοτήτων φαρμακευτικών/αρωματικών φυτών και βελτίωση της ποιότητας, της θρεπτικής αξίας και της ικανότητας αποθήκευσης νωπών και ξηρών προϊόντων για την υποστήριξη της ανταγωνιστικότητας των ΜΜΕ.

Η μελέτη της ψυχοφυσιολογικής προσέγγισης οσφρητικών ερεθισμών των θεραπευτικών κήπων σε συνεργασία με την Ιατρική Σχολή και το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών συνεχίστηκε .

Η μελέτη των σημειοχημικών που εμπλέκονται στην χημική επικοινωνία των Λεπιδοπτέρων εντόμων που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο MSc internship μεταξύ του εργαστηρίου και του Plant Sciences Group/ Biosystematics Group του Wageningen University με υποτροφία ERASMUS ολοκληρώθηκε και παρουσιάστηκε στο Wageningen University.

Διατηρούνται αποικίες εντόμων που αποτελούν παράσιτα καλλιεργειών μεγάλης οικονομικής σημασίας για την χρησιμοποίησή τους σε πειράματα ηλεκτροφυσιολογίας και συμπεριφοράς.

Πρωτότυπες Δημοσιεύσεις

Dasenaki, I.; Betsi, P.-C.; Raptopoulos, D.; Konstantopoulou, M.. Insecticidal Effect of *Pistacia lentiscus* (Anacardiaceae) Metabolites against *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae). *Agronomy* 12, 755 (IF: 3.7).

Jani A, Exner A, Braun R, Braun B, Torri L, Verhoeven S, Murante AM, Van Devijvere S, Harrington J, Ochoa A, Marchiori GDL, Defranceschi P, Bunker A, Barnighausen T, Sanz Sanz E, Napoleone C, Verger EO, Schader C, Roklov J, Stegeman I, Tonello S, Pederson R, Kristensen NH, Smits T, Wascher D, Voshol P, Kaptejins A, Nesrallah S, Kjørven O, DeClerck F, Biella C, Gjorgjioska MA, Tomicic A, Ferreira Oliveira AT, Bracco S, Estevens S, Rossi L, Laister G, Ro'zalska A, Jankuloski B, Hurbin C, Jannic M, Steel F, Manbaliu E, De Jager K, Sfetsos A, Konstantopoulou M, Kapetanakis P-A, Hickersberger M, Chi'ard E and Woolhead C (2022) Transitions to food democracy through multilevel governance. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 6, 1039127. (IF=5.005).

Chrysargyris, A.; Skaltsa, H.; Konstantopoulou, M. Medicinal and Aromatic Plants (MAPs): The Connection between Cultivation Practices and Biological Properties. *Agronomy* 2022, 12, 3108. (IF=3.7).

Παρουσιάσεις σε Συνέδρια

Κουτσουμπέλη, Ε., Μπέτση Π. Χ., Ραπτόπουλος, Δ., και Κωνσταντοπούλου Μ.Α. Βιολογικά παραγόμενες φερομόνες: των *Helicoverpa armigera* και *Ostrinia nubilalis*. 19^ο Πανελλήνιο Εντομολογικό Συνέδριο, Αργίριο, 23-27 Μαΐου 2022, Πρακτικά: 158-159.

Δασενάκη Ι., Μπέτση Π.Χ, Κουτσουμπέλη Ε., και Κωνσταντοπούλου Μ.Α . Εντομοκτόνος δράση μεταβολιτών του σχίνου *Pistacia lentiscus* (Sapindales: Anacardiaceae) και του στελέχους SMU-21 του μύκητα *Mucor hiemalis* στην ευδεμίδα της αμπέλου *Lobesia botrana* (Lepidoptera:Tortricidae) 19^ο Πανελλήνιο Εντομολογικό Συνέδριο, Αργίριο, 23-27 Μαΐου 2022, Πρακτικά: 111-112.

Άλλες Επιστημονικές Δραστηριότητες

Εκπρόσωπος της Ένωσης Ελλήνων Ερευνητών στο Εθνικό Συμβούλιο Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας (ΕΣΕΤΕΚ)

Πρόεδρος της Ένωσης Ελλήνων Ερευνητών

Μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής του XII Ευρωπαϊκού Εντομολογικού Συνεδρίου, που θα πραγματοποιηθεί στις 16-20/10/2023 στο Ηράκλειο, Κρήτης.

Κρίσεις επιστημονικών δημοσιεύσεων στα διεθνή περιοδικά: *Chemosphere*, *Journal of Agricultural and Food chemistry*, *Entomologia Experimentalis et Applicata*, *Bulletin of Insectology*, *Journal of Applied Entomology*, *Crop Protection*, *Insect Science*, *Journal of Pest Science*, *Bulletin of Entomological Research*, *Pest Management Science*, *Journal of Chromatography B*, *PLoS-One*, *Journal of Chemistry*, *Journal of Medicinal Plant Research*, *Research in Veterinary science*, *Journal of essential oil bearing plants*, *Insects*, *Journal of Environmental Management*

Topic Editor του Open Access Journal *Insects*

Review Editor for Chemical Ecology in *Frontiers in Ecology and Evolution*

Special Issue Editor of Special Issue of *Agronomy*: "Medicinal and Aromatic Plants (MAPs): The Connection between Cultivation Practices and Biological Properties"

Special Issue Editor of Special Issue of *Agronomy*: "Biocontrol Effects of Natural Metabolites on Insect Pests".

Επιστημονικές διακρίσεις και βραβεία

Η παρουσίαση: Δασενάκη Ι., Μπέτση Π.Χ, Κουτσουμπέλη Ε., και Κωνσταντοπούλου Μ.Α . Εντομοκτόνος δράση μεταβολιτών του σχίνου *Pistacia lentiscus* (Sapindales: Anacardiaceae) και του στελέχους SMU-21 του μύκητα *Mucor hiemalis* στην ευδεμίδα της αμπέλου *Lobesia botrana* (Lepidoptera:Tortricidae) στο 19^ο Πανελλήνιο Εντομολογικό Συνέδριο, βραβεύτηκε με το 1^ο βραβείο από την επιστημονική επιτροπή του Συνεδρίου.

Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες

Συμμετοχή στο ΔΠΜΣ: “Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών φυτών” του ΙΒΕ με το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών.

Προσκεκλημένη ομιλήτρια στην Εράσμειο Ελληνογερμανική Σχολή στα πλαίσια του Επαγγελματικού Προσανατολισμού: “Ηγεσία και Υπέρβαση Κρίσεων”, 28/2/2023.

Προσκεκλημένη ομιλήτρια στο Σεμινάριο απόκτησης δεξιοτήτων για την αποτελεσματική υλοποίηση των Σχεδίων Δράσης για την Ισότητα των Φύλων (ΣΔΙΦ) στα Ερευνητικά Ιδρύματα που διοργάνωσε το ΕΛΙΑΜΕΠ, 2/12/2022.

Παρουσίαση στη διαδικτυακή εκδήλωση της Επιτροπής Ισότητας Φύλων του ΕΚΕΦΕ «Δ» με θέμα: “Οι άξονες του Σχεδίου Δράσης για την Ισότητα των Φύλων 2022-2024, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος”, 21/11/2022.

Άλλες Δραστηριότητες στο ΙΒΕ και στο ΕΚΕΦΕ “Δ”

Μέλος του Επιστημονικού Συμβουλίου του Ινστιτούτου.

Υπεύθυνη ακτινοπροστασίας του εργαστηρίου του Ι.Β. ΕΚΕΦΕ “Δ”, που διαθέτει πηγή Co-60, ενεργότητας 5470 Ci (Μάρτιος 2004-σήμερα).

Εκπρόσωπος Ερευνητών/ΕΛΕ στο ΔΣ του ΕΚΕΦΕ “Δ”

Μέλος της Επιτροπής Ισότητας Φύλων του ΕΚΕΦΕ “Δ”

Συνολικός Impact Factor για τις πρωτότυπες δημοσιεύσεις το 2022: 12.405 (για 3 δημοσιεύσεις)

Βιβλιογραφικές Αναφορές για το 2022 (χωρίς αυτοαναφορές): 102

Σύνολο βιβλιογραφικών αναφορών 2018- 2022 (χωρίς αυτοαναφορές): 512

h-factor: 16 (Scopus), 20 (Google Scholar)

Τρέχουσα Εξωτερική Χρηματοδότηση

Πρόγραμμα με τίτλο *Oleaginous yeast platforms for Fine chemicals* (Horizon 2020, Call: H2020-NMBP-2016-2017/H2020-NMBP-BIO-2017, GRANT AGREEMENT 760798) χρηματοδοτούμενο από την ΕΕ και Επιστημονική Υπεύθυνη την Δρα Μ. Κωνσταντοπούλου.

Διάρκεια προγράμματος: 1/1/2018 – 30/06/2022

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος): 441.311 €

Χρηματοδότηση εργαστηρίου για το 2022: 105.153,64 €

Πρόγραμμα με τίτλο *Bio Based Industries Joint Undertaking, PHERA “Pheromones for Row crop Application”* (Horizon 2020, Subcontractor) χρηματοδοτούμενο από την ΕΕ και Επιστημονική Υπεύθυνη την Δρα Μ. Κωνσταντοπούλου.

Διάρκεια προγράμματος: 1/1/2020 – 31/08/2023

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος): 45.000 €

Χρηματοδότηση εργαστηρίου για το 2022: 20.000 €

Πρόγραμμα με τίτλο *Food systems that support transitions to hEalthy And Sustainable dieTs* (Horizon Europe) χρηματοδοτούμενο από την ΕΕ και Επιστημονική Υπεύθυνη την Δρα Μ. Κωνσταντοπούλου.

Διάρκεια προγράμματος: 01/07/2022-30/06/2027

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος): 74.312,50 €

Χρηματοδότηση εργαστηρίου για το 2022: 26.009,38 €

Πρόγραμμα με τίτλο *Opti new -AromaQ Identification of Medicinal/Aromatic Plants properties and improving quality, nutritive value and storability of fresh and dry products to support SME competitiveness* χρηματοδοτούμενο από το The Research and Innovation Foundation Programmes for Research, Technological Development and Innovation, CYPRUS και Επιστημονική Υπεύθυνη την Δρα Μ. Κωνσταντοπούλου.

Διάρκεια προγράμματος: 01/04/2022-31/03/2024

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος): 8.000 €

Χρηματοδότηση εργαστηρίου για το 2022: 0 €

Πρόγραμμα με τίτλο *Συμπληρώματα διατροφής με αγχολυτική και αντικαταθλιπτική δράση από Ελληνικά φαρμακευτικά φυτά* χρηματοδοτούμενο από την Περιφέρεια Αττικής, «Συνέργειες Έρευνας και Καινοτομίας στην Περιφέρεια Αττικής» (ΕΣΠΑ 2014-2020) και Επιστημονική Υπεύθυνη την Δρα Η. Ζ. Γεωργούση.

Διάρκεια προγράμματος: 04/08/2022-31/12/2023

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος): 155.000 €

Χρηματοδότηση εργαστηρίου για το 2022: μέσω του προϋπολογισμού της ΕΥ.

Ερευνητικό Έργο: Χρονοβιολογία

Προσωπικό

Αναστασία Προμπονά, Ερευνήτρια Β'

Αγγελική Γαλέου, Μεταδιδακτορική Συνεργάτις (Υπότροφος ΙΚΥ)

Δανάη Φαρμάκη, Υποψήφια Διδάκτορας

Σταυρούλα Μαμούχα, Πτυχιούχος Συνεργάτις

Μυρτώ Φιλιππάκη, Πρακτική Άσκηση

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα Εργαστηρίου

Στόχος των μελετών του εργαστηρίου είναι η κατανόηση της ρύθμισης της γονιδιακής έκφρασης και του ρόλου κεντρικών στοιχείων του ημερήσιου βιολογικού ρολογιού σε φυτικά και ζωικά συστήματα σε φυσιολογικές και παθολογικές καταστάσεις.

Η λειτουργία του ημερήσιου βιολογικού ρολογιού στα φυτά

Μελέτη της έκφρασης και ρύθμισης γονιδίων του φασολιού που ελέγχονται από το βιολογικό ρολόι. Διερεύνηση των μοριακών μηχανισμών της λειτουργίας στοιχείων του κεντρικού ταλαντωτή. Μελέτη του ρόλου του ημερήσιου βιολογικού ρολογιού στην γενική άμυνα του φυτού κατά την μόλυνση με ψευδομονάδα.

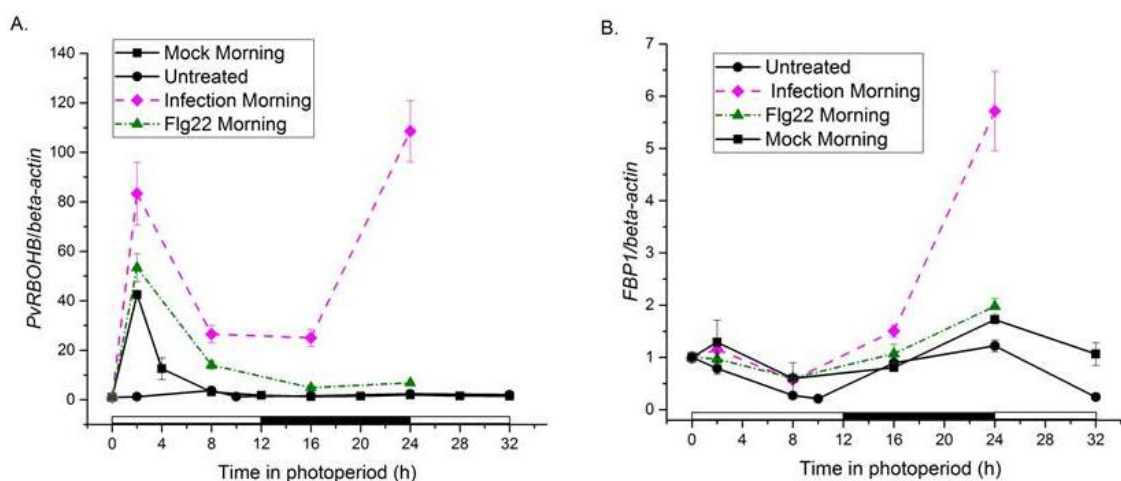
Συσχετισμός της λειτουργίας του βιολογικού ρολογιού θηλαστικών με παθολογικές καταστάσεις

Μελέτη των μοριακών μηχανισμών αλληλεπίδρασης κυτταρικού κύκλου και ημερήσιου βιολογικού ρολογιού. Ο ρόλος της ογκοπρωτεΐνης c-MYC στη ρύθμιση της έκφρασης στοιχείων του κεντρικού ταλαντωτή. Μελέτη της επίδρασης χρονοβιοδραστικών και φαρμακευτικών ουσιών στη ρύθμιση του κυτταρικού κύκλου, του μεταστατικού δυναμικού και της απόπτωσης σε καρκινικές κυτταρικές σειρές. Ρύθμιση της έκφρασης γονιδίων του ρολογιού από τροποποιήσεις των ιστονών στους υποκινητές.

Πρόοδος κατά το 2022

Η λειτουργία του ημερήσιου βιολογικού ρολογιού στα φυτά

Στο παθοσύστημα ψευδομονάδος-φασολιού και συγκεκριμένα στο *Phaseolus vulgaris* cultivar Red kidney - *Pseudomonas syringae* pathovar phaseolicola, μελετήθηκε η γονιδιακή έκφραση δύο κατηγοριών ενζύμων που συμμετέχουν στην παραγωγή ελευθέρων ριζών οξυγόνου (reactive oxygen species-ROS), των οξειδασών, διαμεμβρανικών πρωτεϊνών και υπεροξειδασών, ενζύμων του αποπλαστικού χώρου, ως η πρώτη γραμμή άμυνας κατά την προσβολή των φυτών από μικρόβια. Μελετήθηκε η έκφραση των εννέα γονιδίων οξειδασών του φασολιού και του γονιδίου της υπεροξειδάσης FBP1. Τα αποτελέσματά μας έδειξαν ότι το ημερήσιο βιολογικό ρολόι συμμετέχει στην προληπτική άμυνα του φυτού και μερικώς στην άμυνα μετά από μόλυνση. Συγκεκριμένα, το γονίδιο της οξειδάσης *PvRBOHB* έχει αμελητέα επίπεδα έκφρασης σε φυσιολογικά φύλλα και αποκρίνεται άμεσα και παροδικά με πολύ υψηλά επίπεδα έκφρασης στην επίδραση με διεγέρτη και βακτήρια. Τα δύο ρυθμικά γονίδια *PvRBOHC* και *PvRBOHD* παρουσιάζουν αργή απόκριση στη μόλυνση με απώλεια της προϋπάρχουσας ρυθμικότητας. Τέλος, το γονίδιο της υπεροξειδάσης *FBP1* αποκρίνεται με αύξηση των επιπέδων του στην μόλυνση με βακτήρια διατηρώντας την προϋπάρχουσα ρυθμικότητα και φάση του με μέγιστο έκφρασης το πρωί. Επομένως, συμπεράναμε ότι το βιολογικό ρολόι εμπλέκεται στην προληπτική και την επαγόμενη άμυνα του φυτού μέσω της υπεροξειδάσης, ενώ οι οξειδάσες εμπλέκονται μόνο στην πρώτη γραμμή άμυνας μετά τη μόλυνση. Τα πειράματα αυτά πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια της υποτροφίας του ΙΚΥ προς την Δρα. Αγγελική Γαλέου.



Εικόνα 1: Η απόκριση του *Phaseolus vulgaris* στη μόλυνση με *Pseudomonas syringae pathovar phaseolicola* (*Psp*) εξαρτάται μερικώς από το ημερήσιο βιολογικό ρολόι. Πρωτογενή φύλλα φυτών *P. vulgaris* διηθήθηκαν το πρωί με βακτήρια (*Infection Morning*) ή τον διεγέρτη *flg22* (*Flg22 Morning*) ή με νερό (*Mock Morning*) και ελήφθησαν δείγματα ανά τετράωρο για διάστημα 32 ωρών παράλληλα με δείγματα από φύλλα χωρίς κανένα χειρισμό (*Untreated*). Τα φυτά αναπτύχθηκαν και ευρίσκοντο κατά τη διάρκεια του πειράματος σε φωτοπερίοδο με 12 ώρες φως και 12 ώρες σκοτάδι. **A.** Το γονίδιο της οξειδάσης *PnRBOHB* αποκρίνεται άμεσα σε όλους τους χειρισμούς. Τα υψηλότερα επίπεδα επαγωγής προκαλούνται από τη μόλυνση με *Psp*. **B.** Το γονίδιο της υπεροξειδάσης *FBP1* εκφράζεται ρυθμικά, με σημαντική αύξηση των επιπέδων μετά τη μόλυνση με *Psp*, διατηρώντας την ίδια φάση με μέγιστο το πρωί.

Συσχετισμός της λειτουργίας του ημερήσιου βιολογικού ρολογιού των θηλαστικών με παθολογικές καταστάσεις

Στο πρότζεκτ αυτό χρησιμοποιούνται συγκεκριμένοι τροποποιητές της λειτουργίας του ημερήσιου βιολογικού ρολογιού σε ανθρώπινες παγκρεατικές καρκινικές σειρές ως φαρμακολογικοί παράγοντες. Η επίδραση ενός εξ αυτών που τροποποιεί τη σταθερότητα των κρυπτοχρωμάτων, έδειξε ότι τα κύτταρα οδηγούνται σε αναστολή του κυτταρικού κύκλου και απόπτωση. Η πιθανή συσχέτιση του ημερήσιου βιολογικού ρολογιού με τον κυτταρικό κύκλο βρίσκεται υπό διερεύνηση. Το έργο αυτό είναι μέρος της Διδακτορικής Διατριβής της Δανάης Φαρμάκη.

Πρωτότυπα άρθρα που έχουν γίνει δεκτά για δημοσίευση το 2023

Galeou, A., Stefanatou, C., Prombona, A. (2023) Circadian clock-dependent and -independent response of *Phaseolus vulgaris* to *Pseudomonas syringae*. *Physiological and Molecular Plant Pathology* 124,101944 (IF: 2.741)

Xydous, M., Chrysanthou-Piterou, M., Panagiotopoulou, C., (...), Prombona, A., Sourlingas, T.G. (2023) Alterations in the levels of an H1 DNA linker histone subtype in peripheral blood leukocytes from schizophrenia patients are linked with this disorder. *Journal of Biological Research (Greece)* 30,1 (IF: 2.576)

Παρουσιάσεις σε Ελληνικά συνέδρια

Σ. Μαμούχα, Β. Λιάπης, Α. Προμπονά (2022) Φαρμακευτικά φυτικά είδη: ιστολογικός εντοπισμός βιοδραστικών ουσιών και φάρμακα φυτικής προέλευσης. 48^ο Ετήσιο Πανελλήνιο Ιατρικό Συνέδριο, Ιατρική Εταιρεία Αθηνών, 12 – 14 Μαΐου, Ξενοδοχείο Divani Caravel, προφορική παρουσίαση νο.23, Γενική Ιατρική

A. Γαλέου, Σ. Μαμούχα και Α. Προμπονά (2022) Καταπολέμηση της ψευδομονάδας με χρήση αιθέριου ελαίου δάφνης. 20^ο Πανελλήνιο Φυτοπαθολογικό Συνέδριο, 3 – 6 Οκτωβρίου, Ξενοδοχείο Porto Palace, Θεσσαλονίκη, poster no.117-ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

S. Mamoucha, V. Liapis, A. Prombona (2022) Propolis: a biotechnological approach screening for antibacterial activity, 72nd HSBMB Congress, 2 – 4 December, Conference and Cultural Centre, University of Patras, Patras, Greece, short talk ST42

D. Farmakis, D. J. Stravopodis, A. Prombona (2022) Pharmacological modulation of the Circadian Clock affects oncogenic characteristics of pancreatic cancer cell lines, 72nd HSBMB Congress, 2-4 December, Conference and Cultural Centre, University of Patras, Patras, Greece, poster no P9

Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

Ομιλία στο 57^ο Θερινό Σχολείο: Βιολογικό Ρολόι και Καρκίνος

Βιβλιογραφικές Αναφορές για το 2022 (χωρίς αυτοαναφορές): 22

Σύνολο βιβλιογραφικών αναφορών 2018-2022 (χωρίς αυτοαναφορές): 145

h-factor: 9 (Scopus)

Τρέχουσα Εξωτερική Χρηματοδότηση

Μεταδιδακτορική έρευνα με τίτλο “Το ημερήσιο βιολογικό ρολόι στην άμυνα και τη φυτοπροστασία του φασολιού έναντι της ψευδομονάδος” στα πλαίσια του προγράμματος “Reinforcement of Postdoctoral Researchers - 2nd Cycle” (MIS-5033021), συγχρηματοδοτούμενου από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (European Social Fund- ESF) μέσω του Operational Program “Human Resources Development, Education and Lifelong Learning” του Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών (IKY) (Scholarship contract number: 2019-050-0503-18278, Επιστημονική Υπεύθυνη: Α. Γαλέου, Επιβλέπουσα: Α. Προμπονά)

Διάρκεια προγράμματος: 16.2.2020-15.2.2022

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος) : 26.400,0 €

Συνολική χρηματοδότηση προγράμματος για το 2022: 1.650 €

Χρηματοδότηση της ερευνητικής σας ομάδας από το πρόγραμμα κατά το 2022: 1.650 €

Ερευνητικό Έργο: Μοριακή Γενετική Μικροοργανισμών

Προσωπικό

Βασιλική Σοφianoπούλου, Ερευνήτρια Α΄

Χρήστος Γουρνάς, Ερευνητής Γ΄

Άλντα Μπιράτση, Υποψήφια Διδάκτωρ – Ολοκλήρωσε

Αμαλία Μεγαριώτη, Υποψήφια Διδάκτωρ

Σπύρος Γεροστάθης, Μεταπτυχιακός Φοιτητής

Βασίλης Περπινιάδης, Διπλωματικός Φοιτητής

Δημήτριος Κουλούρης, Διπλωματικός Φοιτητής

Ρετζέπ Ρουτση, Πρακτική άσκηση

Ειρήνη Κανάκη, Πρακτική άσκηση

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα Εργαστηρίου

1. Πλευρική διαμερισματοποίηση της κυτταροπλασματικής μεμβράνης μυκήτων

Χρησιμοποιώντας πρότυπους μικροοργανισμούς (*Aspergillus nidulans* και *Saccharomyces cerevisiae*) μελετάμε την οργάνωση και τους φυσιολογικούς ρόλους των **εισοσωμάτων**, αυλακοειδών νανο-εγκολπώσεων της πλασματικής μεμβράνης, όπου συγκεντρώνονται σφιγγολιπίδια, στερόλες, μεταφορείς, πρωτεΐνες άγνωστης λειτουργίας και σηματοδοτικά μόρια. Συγκεκριμένα, μελετάμε με προσεγγίσεις μοριακής γενετικής, κυτταρικής βιολογίας και την ανάπτυξη αλγόριθμων μηχανικής μάθησης, τους μοριακούς μηχανισμούς συγκρότησης και λειτουργίας των εισοσωμάτων και τον ρόλο τους σε αδρανή κύτταρα και αναπτυσσόμενες υφές, μυκήτων, στην απόκριση των κυττάρων στο οξειδωτικό στρες, τη μετά-μεταφραστική ρύθμιση μεταφορέων αμινοξέων, την επίμονη ανθεκτικότητα (persistence) των μυκήτων σε αντιβιοτικά και την παθογένεια. Πρόσφατα, στα πλαίσια της μελέτης συσχέτισης των εισοσωμάτων με την παθογένεια προχωρήσαμε στην *in vivo* αξιολόγηση υπερδιακλαδισμένων δενδριτικών νανοσωματιδίων ως συστημάτων με αντιμυκητιασική δράση.

Μεσοπρόθεσμοι-μακροπρόθεσμοι στόχοι:

Συσχέτιση των εισοσωμάτων με θεμελιώδεις κυτταρικές λειτουργίες και την παθογένεια μυκήτων. Εντοπισμός νέων στόχων για την ανάπτυξη αντιμυκητιασικών φαρμάκων υψηλής στόχευσης.

2. Σχέσεις δομής/λειτουργίας/ρύθμισης της έκφρασης μεταφορέων αμινοξέων

Οι διαμεμβρανικές πρωτεΐνες-**μεταφορείς** εμπλέκονται στη διάγνωση ή θεραπευτική αντιμετώπιση ανθρώπινων ασθενειών, στη διαχείριση και στόχευση χημειοθεραπευτικών και άλλων φαρμάκων από τον οργανισμό.

Στο εργαστήριο αναπτύχθηκαν γενετικά και μοριακά εργαλεία που ανέδειξαν τον υφομύκητα *A. nidulans* σε πρότυπο σύστημα μελέτης **μεταφορέων** αμινοξέων (L-προλίνης, PrnB; L-γλουταμικού, AgtA) που εμπλέκονται στη νευροδιαβίβαση. Συγκεκριμένα, μελετώνται α) οι σχέσεις δομής/λειτουργίας/εξειδίκευσης μεταφορέων αμινοξέων μέσω προσεγγίσεων μοριακής γενετικής, μοριακής μοντελοποίησης και induced-fit docking.

β) οι εξελικτικές σχέσεις μεταφορέων αμινοξέων της APC υπεροικογένειας

δ) η μεταγραφική και μετά-μεταφραστική ρύθμιση μεταφορέων αμινοξέων σε απόκριση σε φυσιολογικά σήματα.

Μεσοπρόθεσμοι-μακροπρόθεσμοι στόχοι:

Πιθανός εντοπισμός νέων φαρμακολογικών στόχων.

3. Μελέτη των μηχανισμών αποτοξικοποίησης τοξικών ανάλογων αμινοξέων

Το L-Azetidine-2-carboxylic-acid (AZC), τοξικό ανάλογο της προλίνης, προστατεύει τα φυτά που το παράγουν από βρώση. Μελετάμε τον υψηλά συντηρημένο μοριακό μηχανισμό αποτοξικοποίησης του AZC από διαφορετικούς μικροοργανισμούς, συμπεριλαμβανομένων παθογόνων μυκήτων, με τη χρήση του *A. nidulans* ως πρότυπο σύστημα μελέτης.

Μεσοπρόθεσμοι-μακροπρόθεσμοι στόχοι:

Ορθολογικός σχεδιασμός εξειδικευμένων φυτοπροστατευτικών αντιμυκητιασικών.

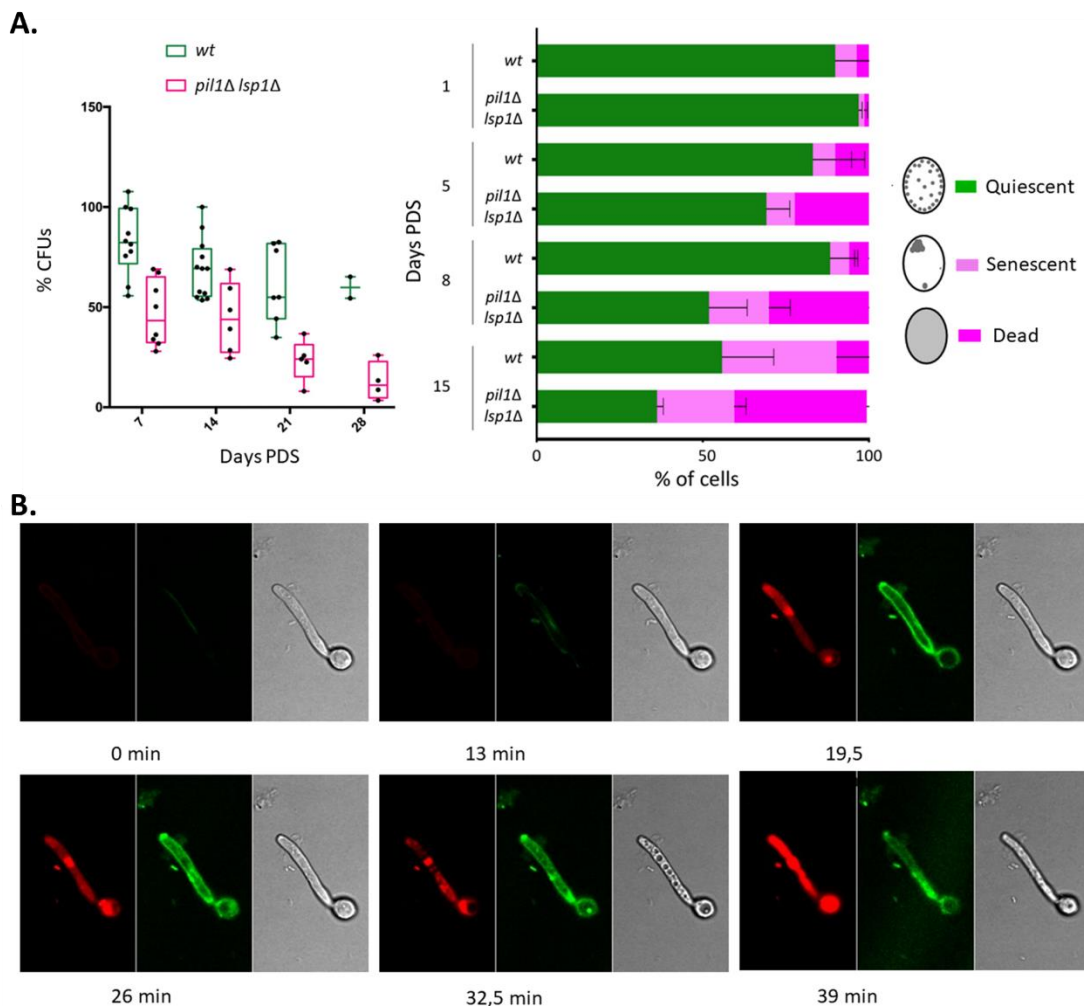
Πρόοδος κατά το 2022

Στα πλαίσια της **“Πλευρικής διαμερισματοποίησης της κυτταροπλασματικής μεμβράνης μυκήτων”**

1. δείχθηκε ότι τα εισοσώματα επάγονται στα αδρανή κύτταρα της ζύμης και προάγουν τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητά τους. Ο προστατευτικός ρόλος των εισοσωμάτων σχετίζεται με τη σταθεροποίηση ενζύμων (FLPs) που φιλοξενούν στην πλασματική μεμβράνη με ενεργότητα οξειδοαναγωγάσης ουβικουινόνης. Η ουβικουινόλη, ανηγμένη μορφή της ουβικουινόνης, ως ισχυρό λιπόφιλο αντιοξειδωτικό ανάγει υπεροξειδωμένα λιπίδια. Στοχευμένη επιλιπιδωμική ανάλυση (σε συνεργασία με τον Δρ. Fröhlich), έδειξε ότι απουσία των εισοσωμάτων ή των FLPs, τα αδρανή κύτταρα της ζύμης συσσωρεύουν υπεροξειδωμένα φωσφολιπίδια. Γενετικά δεδομένα υποστηρίζουν ότι τα FLPs είναι απαραίτητα για την προστασία των αδρανών κυττάρων της ζύμης από υπεροξείδωση λιπιδίων, ενώ δρουν παράλληλα με τις υπεροξειδάσες γλουταθειόνης (GPX). Στέλεχος ζύμης που δεν εκφράζει FLPs και GPX οδηγείται σε κυτταρικό θάνατο κατά την προσθήκη πολυακόρεστων λιπαρών οξέων, ο οποίος διασώζεται από το λιπόφιλο αντιοξειδωτικό α-τοκοφερόλη ή από χειλικό παράγοντα που δεσμεύει σίδηρο, εμφανίζοντας έτσι τα τυπικά χαρακτηριστικά ενός μη αποπτωτικού ρυθμιζόμενου κυτταρικού θανάτου, της ferroptosis. Πρόσφατα δεδομένα στα θηλαστικά υποδεικνύουν ότι η αναγωγή της κινόνης FSP1 αποτρέπει την υπεροξείδωση των λιπιδίων και την ferroptosis. Με *in silico* προσεγγίσεις εντοπίστηκαν ομόλογα της ανθρώπινης FSP1 στον *A. nidulans*, οι πρωτεΐνες FspA & B. Τα παραπάνω αποτελέσματα έχουν υποβληθεί προς αξιολόγηση στο άρθρο Ferroptosis-Protective Membrane Domains in Quiescence (Megarioti et al., 2023; submitted).

2. στον *A. nidulans* μελετήθηκαν οι αντιμυκητιασικές ιδιότητες και ο υποκυτταρικός εντοπισμός υπερδιακλαδισμένων πολυμερικών νανοσωματιδίων πολυαιθυλενιμίνης (PEI) και δύο παραγώγων τους (QPEI, GPEI) που προέκυψαν από την υποκατάσταση των ακραίων αμινομάδων του πολυμερούς με διαφορετικές λειτουργικές ομάδες (σε συνεργασία με τους Δρ. Σιδεράτου & Δρ. Τζιούδρας). Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι τα νανοσωματίδια εντοπίζονται αρχικά στη μεμβράνη και στη συνέχεια στο εσωτερικό των αδρανών και αναπτυσσόμενων κυττάρων. Δοκιμασίες ανάπτυξης έδειξαν ότι συγκεντρώσεις νανοσωματιδίων με χαμηλή τοξικότητα της τάξης των μM και κοντά στην προσδιοριζόμενη ελάχιστη συγκέντρωση αναστολής (MIC), με τη χαμηλότερη MIC να αποδίδεται στο PEI, είναι ικανές να αναστείλουν την εκβλάστηση τόσο των αδρανών σπορίων όσον και των ήδη σχηματισμένων μυκητιακών υφών. Πειράματα συνεστιακής μικροσκοπίας σε αυτές τις συγκεντρώσεις υποδεικνύουν ότι τα νανοσωματίδια προκαλούν αναστολή της ανάπτυξης και κυτταρικό θάνατο των μυκητιακών κυττάρων, μέσω της αύξησης της διαπερατότητας της πλασματικής μεμβράνης (Σ. Γεροστάθης, Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία).

Στα πλαίσια των **“Σχέσεων δομής/λειτουργίας/ρύθμισης της έκφρασης μεταφορέων αμινοξέων”** ταυτοποιήθηκε η α -αρρεστίνη Art2 ως απαραίτητη για την ενδοκύτωση της Can1 σε κύτταρα ζύμης κατά τη στατική φάση. Επιπλέον, ταυτοποιήθηκαν περιοχές στο αμινοτελικό άκρο του μεταφορέα που εμπλέκονται στην ενδοκύτωση (Β. Περπινιάδης, διπλωματική εργασία).



Εικόνα: Α. Τα εισοσώματα είναι απαραίτητα για τη μακροπρόθεσμη επιβίωση (long-term survival) των αδρανών κυττάρων (quiescent) της ζύμης. Β. Αντιπροσωπευτικές εικόνες συνεστιακής μικροσκοπίας laser αναπτυσσόμενων υφών του *Aspergillus nidulans* σε ταυτόχρονη παρουσία του δενδρικού νανοσωματιδίου **GPEI-FITC** (πράσινο) και της χρωστικής **PI** (propidium iodide, κόκκινο), η οποία σε ζωντανά κύτταρα δεν εισέρχεται στο κυτταρόπλασμα και παραμένει εξωτερικά, σημαίνοντας αμυδρά την πλασματική μεμβράνη. Για κάθε διαδοχική εικόνα απαιτήθηκε χρόνος 6,5 λεπτών. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν την πιθανή αντιμυκητιασική δράση του νανοσωματιδίου.

Παρουσιάσεις σε διεθνή συνέδρια

S. Gaitanos, A. Biratsi, A. Athanopoulos, C. Gournas and V. Sophianopoulou. Endocytosis of the tetraspan eisosome-resident proteins, a developmentally regulated membrane-remodeling mechanism. Abstract of the 31st Fungal Genetics Conference, 15-20 March 2022. Asilomar, Pacific Grove, CA, USA

S. Gaitanos, A. Athanopoulos, C. Gournas and V. Sophianopoulou. Endocytosis of the tetraspan eisosome-resident proteins, a developmentally regulated membrane-remodeling mechanism. EMBO Workshop on Membrane transporters as essential elements of cellular function and homeostasis. 23-27 August 2022 Chania Crete.

A. Megarioti, T. Zakopoulou, A. Athanopoulos, B. André, V. Sophianopoulou, C. Gournas (2022) Lipid peroxidation-protective plasma membrane domains in quiescence. Yeasterday, May 13, 2022, Brussels Belgium.

A. Megarioti, A. Athanasopoulos, B. André, V. Sophianopoulou, C. Gournas (2022). Lipid peroxidation-protective plasma membrane domains in quiescence. EMBO workshop “Membrane transporters as essential elements of cellular function and homeostasis”. August 23-27, 2022, Chania, Greece.

Παρουσιάσεις σε ελληνικά συνέδρια

A. Megarioti, A. Athanasopoulos, B. André, F. Fröhlich, V. Sophianopoulou, C. Gournas (2022). Lipid peroxidation-protective plasma membrane domains in quiescence. 72nd Conference of the Hellenic Society for Biochemistry & Molecular Biology, December 2-4, 2022, Patras, Greece.

Gerostathis S., Athanasopoulos A., Gournas C., Panagiotaki K., Tsiourvas D., Sideratou Z. and Sophianopoulou V., 2022. Antifungal effect and cellular localization of hyperbranched polymer nanoparticles in *Aspergillus nidulans*. Poster in the 72nd Conference of the Hellenic Society for Biochemistry & Molecular Biology, December 2-4, 2022, Patras, Greece.

Άλλες Επιστημονικές Δραστηριότητες

- Επικεφαλής του Εργαστηρίου “Μοριακή Γενετική Μικροοργανισμών”, ΙΒΕ, ΕΚΕΦΕ “Δ” (1999 έως σήμερα) (Β. Σοφianoπούλου).
- Μέλος της 3μελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, του Τμήματος Βιολογίας του ΕΚΠΑ για την εκπόνηση της Διδακτορικής Διατριβής της Α. Μπιράτση [(Β. Σοφianoπούλου (επιβλέπουσα)]. Ολοκληρώθηκε με Άριστα.
- Μέλος της 3μελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, του Τμήματος Βιολογίας του ΕΚΠΑ για την εκπόνηση της Διδακτορικής Διατριβής της Α. Μεγαριώτη [Β. Σοφianoπούλου, Χ. Γουρνάς (επιβλέπων)].
- Μέλος της 3μελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, του Τμήματος Βιολογίας του ΕΚΠΑ για την εκπόνηση της Διδακτορικής Διατριβής της Π. Γεωργίου (Χ. Γουρνάς).
- Μέλος της 3μελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, του Τμήματος Βιολογίας του ΕΚΠΑ για την εκπόνηση της Διδακτορικής Διατριβής της Γ.Μ. Σαγιά (Χ. Γουρνάς).
- Μέλος της 3μελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, του διατμηματικού προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών “Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών Προϊόντων” για τη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία με τίτλο: “Μελέτη του υποκυτταρικού εντοπισμού και των αντιμυκητιστακών ιδιοτήτων πολυμερικών νανοσωματιδίων στον υφομόκητα *A. Nidulans*” του Σπύρου Γεροστάθη [(Β. Σοφianoπούλου (επιβλέπουσα)].
- Μέλος Συμβουλευτικής Επιτροπής, του Τμήματος Βιολογίας του ΕΚΠΑ για τη διπλωματική πτυχιακή εργασία με τίτλο: “Μελέτη της εμπλοκής ελευθέρων ριζών οξυγόνου στην ενδοκύτωση μεταφορέων μέσω α-αρρεστινών στη στατική φάση της καμπύλης αύξησης”, του Βασίλη Περπινιάδη (Χ. Γουρνάς).
- Μέλος Συμβουλευτικής Επιτροπής, του Τμήματος Βιολογίας του ΕΚΠΑ για τη διπλωματική πτυχιακή εργασία με τίτλο: “Μελέτη της υπεροξειδωσης λιπιδίων στα αδρανή κύτταρα του *Saccharomyces cerevisiae*”, του Δημήτριου Κουλούρη (Χ. Γουρνάς).
- Επιβλέπουσα της πρακτικής άσκησης της φοιτήτριας Ειρήνης Κανάκη από το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (18/7/2022-16/9/2022) (Β. Σοφianoπούλου).
- Επιβλέπουσα της πρακτικής άσκησης του φοιτητή Ρετζέπ Ρουτση από το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (18/7/2022-16/9/2022) (Β. Σοφianoπούλου).
- Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής για την κρίση της διδακτορικής διατριβής της Αγγελικής-Μαρίας Διονυσοπούλου, με τίτλο “Mechanisms of sorting and targeting of

- transmembrane proteins – the case of plasma membrane transporters”, του Τμήματος Βιολογίας, της Σχολής Θετικών Επιστημών, του ΕΚΠΑ (Χ. Γουρνάς).
- Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής για την κρίση της διδακτορικής διατριβής της Cláudia Manuela Pinto Barata Antunes, με τίτλο “Regulation of plasma membrane nutrient transporters in yeast”, του Τμήματος Βιολογίας, της Σχολής Θετικών Επιστημών, του University of Minho, Portugal (Χ. Γουρνάς).
 - Μέλος της 3μελούς Ειδικής Δι-Ιδρυματικής Επιτροπής (ΕΔΕ) του Δι-Ιδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακού Σπουδών (ΔΠΜΣ) “Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών Προϊόντων” (Β. Σοφianoπούλου).
 - Μέλος της Συντονιστικής Επιτροπής του ΔΠΜΣ “Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών Προϊόντων” (Β. Σοφianoπούλου).
 - Μέλος της 3μελούς Επιτροπής διαχείρισης παραπόνων και ενστάσεων του ΔΠΜΣ “Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών Προϊόντων” (Β. Σοφianoπούλου).
 - Τακτικό μέλος του εκλεκτορικού σώματος για την εκλογή μέλους ΔΕΠ στη βαθμίδα του Επίκουρου Καθηγητή με γνωστικό αντικείμενο “Βιολογία παθογόνων μικροοργανισμών και μοριακού μετασχηματισμού των κυττάρων στον άνθρωπο” του Τμήματος Βιοιατρικών Επιστημών της Σχολής Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (Β. Σοφianoπούλου).
 - Τακτικό μέλος του εκλεκτορικού σώματος για την εκλογή μέλους ΔΕΠ στη βαθμίδα του Καθηγητή Α βαθμίδας με γνωστικό αντικείμενο “Μοριακή Μικροβιολογία” του Τμήματος Κτηνιατρικής της σχολής Επιστημών υγείας του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (Β. Σοφianoπούλου).
 - Αναπληρωματικό μέλος του εκλεκτορικού σώματος για την εκλογή μέλους ΔΕΠ στη βαθμίδα του Επίκουρου Καθηγητή με γνωστικό αντικείμενο “Μικροβιολογία με έμφαση στην Βιοτεχνολογία” του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας της Σχολής Επιστημών Υγείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (Β. Σοφianoπούλου).
 - Παρουσίαση των πεπραγμένων (2018-2021) του Εργαστηρίου Μοριακής Γενετικής Μικροοργανισμών στα πλαίσια της Αξιολόγησης Ινστιτούτων και Εργαστηρίων των Ερευνητικών Κέντρων της ΓΓΕΚ (Β. Σοφianoπούλου).
 - Πρόσκληση ως μέλος του Editorial Board του *Scientific Reports* να συμμετέχω με 2 άλλα μέλη του ως Quest Editor στην Collection on Fungal Evolution and Diversity (Β. Σοφianoπούλου).

Συμμετοχή σε σώματα εκδοτικών συμβουλίων επιστημονικών περιοδικών

Μέλος του Editorial Board του επιστημονικού περιοδικού *Scientific Reports* (Publishers Springer Nature) (2016-σήμερα) (Β. Σοφianoπούλου)

Μέλος του Editorial Board του επιστημονικού περιοδικού *Methods and Protocols* (MDPI Publishers) (2021-σήμερα) (Β. Σοφianoπούλου)

Συμμετοχή σε σώματα κριτών ερευνητικών προτάσεων

Émergence Recherche 2022, Université Paris Cité, France (Χ. Γουρνάς)

Κρίσεις επιστημονικών δημοσιεύσεων

Peer-review αξιολόγηση και δημοσίευση ενός υποβληθέντος άρθρου στο *Scientific Reports* ως μέλος του Editorial Board (Β. Σοφianoπούλου).

International Journal of Molecular Sciences (MDPI) x2; Journal of Fungi (MDPI); Biomolecules (MDPI) (Β. Σοφianoπούλου)

The EMBO Journal (EMBO press); Molecular Microbiology (Wiley); Traffic (Wiley); Journal of Cell Science, (The Company of Biologists); Frontiers in Microbiology (Frontiers); Frontiers in Cell and

Developmental Biology (Frontiers); Food microbiology (Elsevier); Scientific Reports (Nature portfolio) (Χ. Γουρνάς)

Άλλες διαλέξεις ή παρουσιάσεις επιστημονικού περιεχομένου (εκτός από ομιλίες σε επιστημονικά συνέδρια)

A. Biratsi. A highly conserved mechanism for the detoxification and assimilation of the toxic phytoproduct L-azetidine-2-carboxylic acid in *Aspergillus nidulans*. MSc Seminar Program "Mycopat", Dept. of Forest Mycology and Plant Pathology, Uppsala Biocentrum, Sweden (28/04/2022) (Invited speaker)

Επιστημονικές διακρίσεις και βραβεία

1^ο βραβείο προφορικής παρουσίασης στο 72nd Conference of the Hellenic Society for Biochemistry & Molecular Biology (Α. Μεγαριώτη)

Βραβείο Ακογιούνου από το ΙΒΕ για το 2022 (Α. Μεγαριώτη).

Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες

Εντός ΙΒΕ:

Διδασκαλία σε 10 μεταπτυχιακούς φοιτητές/τριες, στα πλαίσια του Διιδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών και του Ινστιτούτου Βιοεπιστημών και Εφαρμογών του ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος" με τίτλο "Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών προϊόντων" (Β. Σοφianoπούλου 3 ώρες, Χ. Γουρνάς 2 ώρες).

Εκτός ΙΒΕ:

Διδασκαλία σε 20 μεταπτυχιακές φοιτήτριες/ες, στα πλαίσια του Διιδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών "Εφαρμογές της Βιολογίας στην Ιατρική" των Τμημάτων Βιολογίας και Ιατρικής του ΕΚΠΑ. Μάθημα: "ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ: ΣΥΣΤΗΜΙΚΕΣ ΚΑΙ *In silico* ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ" Τίτλος διδασκαλίας: "Οργάνωση και λειτουργία της κυτταροπλασματικής μεμβράνης μυκήτων" (Β. Σοφianoπούλου 4 ώρες).

Άλλες Δραστηριότητες στο ΙΒΕ και στο ΕΚΕΦΕ "Δ"

Διάλεξη στο 57^ο Summer School του ΕΚΕΦΕ "Δ", με τίτλο "Εξερευνώντας τη διαμερισματοποίηση της πλασματικής μεμβράνης με σκοπό την ανάπτυξη μιας νέας γενιάς αντιμυκητιασικών φαρμάκων" (Χ. Γουρνάς (ομιλητής), Β. Σοφianoπούλου).

Άλλες επιστημονικές δραστηριότητες

Στο πλαίσιο ενός μαθήματος επαγγελματικού προσανατολισμού της Δανάης Πορτοκαλάκη, φοιτήτριας 1^{ου} έτους Βιολογίας στο πανεπιστήμιο Claude Bernard Lyon 1 στη Γαλλία, μας ζητήθηκε από την ίδια και δώσαμε συνεντεύξεις ως επιστήμονες που εργάζονται στον επαγγελματικό τομέα στον οποίο η φοιτήτρια σχεδιάζει να εργαστεί στο μέλλον (Β. Σοφianoπούλου, Χ. Γουρνάς).

Βιβλιογραφικές Αναφορές για το 2022 (χωρίς αυτοαναφορές)

Β. Σοφianoπούλου: 67

Χ. Γουρνάς: 87

Σύνολο βιβλιογραφικών αναφορών 2018-2022 (χωρίς αυτοαναφορές)

Β. Σοφianoπούλου: 413

Χ. Γουρνάς: 547

h-factor

Β. Σοφianoπούλου: 19 (Scopus), 20 (ResearchGate)

Χ. Γουρνάς: 15 (Scopus), 15 (Google Scholar)

Τρέχουσα Εξωτερική Χρηματοδότηση

Πρόγραμμα με τίτλο: The organization of the fungal plasma membrane in the quiescent state
Διάρκεια προγράμματος: 06/22-08/23, χρηματοδοτούμενο από το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών
(Υπότροφος: Αμαλία Μεγαριώτη)

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος): 15.000 €

Συνολική χρηματοδότηση προγράμματος για το 2022: 7.000 €.

Χρηματοδότηση του εργαστηρίου κατά το 2022: 7.000 €.

Πρόγραμμα με τίτλο: Determination of peroxidised lipid species in Quiescent cells of *Saccharomyces cerevisiae*, χρηματοδοτούμενο από το European Molecular Biology Organisation, EMBO short fellowship, για την επίσκεψη της Α. Μεγαριώτη στο εργαστήριο του Prof. Fröhlich, Πανεπιστήμιο του Osnabrück στην Γερμανία

Διάρκεια προγράμματος: 06/22-08/22

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος) : 10.000 €

Συνολική χρηματοδότηση προγράμματος για το 2022: 10.000 €.

Χρηματοδότηση του εργαστηρίου κατά το 2022: 10.000 €.

Ερευνητικό Έργο: Βιοφυσική και Βιοτεχνολογία Μεμβρανών

Προσωπικό

Σταματάκης Κώστας, Ερευνητής Α΄

Δημήτρης Βαγενός, Υποψήφιος Διδάκτωρ

Παναγιώτης Μπρούσος, Υποψήφιος Διδάκτωρ

Αικατερίνη Γιακουμιδάκη-Βογιατζή, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα Εργαστηρίου

Υπάρχει μία μεγάλη ανάγκη για την ανάπτυξη βιοκαυσίμων από ανανεώσιμες πηγές, τα οποία θα ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις σε ενέργεια και σε χημικές πρώτες ύλες, χωρίς όμως να συμβάλλουν στην κλιματική αλλαγή ή σε οποιονδήποτε άλλο υποβιβασμό του περιβάλλοντος. Τα κυανοβακτήρια είναι ενδεδειγμένοι υποψήφιοι για την βιο-συσσώρευση υψηλών ποσοτήτων CO₂ διότι μπορούν να καλλιεργηθούν σε ακραίες η/και ειδικές περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασίας, πρέσεως, αλατότητας, pH, χημικής σύστασης) και είναι ικανά να δεσμεύουν CO₂ για παραγωγή χημικών ενώσεων υψηλής ενέργειας κατά την έκθεση τους στο ηλιακό φως. Η παραγωγή και συσσώρευση σουκρόζης στα κυανοβακτήρια είναι συνδεδεμένη με τον εγκλιματισμό τους σε ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες. Μελέτη της παραγωγής υδρογόνου από τα κυανοβακτήρια μέσω της διαδικασίας της αναερόβιας “σκοτεινής ζύμωσης”.

Τα τερπένια αποτελούν τη μεγαλύτερη ομάδα δευτερογενών μεταβολιτών και χρησιμοποιούνται από την βιομηχανία (παραγωγή φαρμάκων, καλλυντικών προϊόντων, τεχνολογία τροφίμων). Μελέτη της παραγωγής τερπενίων από γενετικά τροποποιημένα στελέχη του κυανοβακτηρίου *Synechocystis* sp PCC 6813 (S6813) που είναι ικανά να παράγουν τερπένια. Η σύνθεση τους γίνεται από το ακετυλο-συνένζυμο-Α (ακετυλο-CoA) ή από ενδιάμεσα προϊόντα της γλυκόλυσης.

Οι χρονομεταβολές του φθορισμού (επαγωγή φθορισμού, fluorescence induction, OJIPSMT) της χλωροφύλλης *a* (Chl *a*) σε κυανοβακτήρια, στη μελέτη της κατανομής της ηλεκτρονικής διέγερσης στα κέντρα αντίδρασης των φωτοσυστημάτων 1 και 2 (ΦSI, ΦSII), ως διαγνωστικό για την προστασία της φωτοσυνθετικής συσκευής έναντι της παραγωγής ελευθέρων ριζών οξυγόνου από τη χλωροφύλλη κατά τη φωτοσύνθεση.

Μελέτη της φωτοσυνθετικής συσκευής του απτόφυτου *Phaeocystis antarctica* και του ενδημικού δινομαστιγωτού της Θάλασσα του ROSS που φιλοξενεί κλεπτοπλάστες που προέρχονται από *P. antarctica*. Μελέτη του φαινομένου της κλεπτοπλαστίας.

Τεχνολογικές εφαρμογές της μελέτης των χρονομεταβολών του φθορισμού της χλωροφύλλης Chl *a* σε κυανοβακτήρια. Χρήση των σταθερών της επαγωγής του φθορισμού (OJIP) ως δείκτες αντιμικροβιακής δράσης. Συγκεκριμένα, αναπτύχθηκε μέθοδος (Αρ. ΟΒΙ 20140100263/02.05.2014) η οποία συνδυάζει την τιμή φθορισμού βάσης της χλωροφύλλης *a* (Chl *a*) που έχουν τα κυανοβακτήρια με την αύξηση ή μη του πληθυσμού τους. Τα κατά gram⁻¹ αρνητικά κυανοβακτήρια, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως οδηγός στην παρούσα μέθοδο για την εφαρμογή του ποσοτικού προσδιορισμού της αντιβακτηριακής δράσης και για άλλα βακτήρια. Η μέθοδος αυτή μπορεί να εφαρμοστεί στον προσδιορισμό της αντιβακτηριδιακής ικανότητας οποιουδήποτε υλικού.

Πρόδος κατά το 2022

Σε συμμόρφωση με τις αρχές της κυκλικής οικονομίας και της βιωσιμότητας, θα πρέπει να αναπτυχθούν και να εφαρμοστούν νέες διαδικασίες επεξεργασίας λυμάτων που βασίζονται στην καλλιέργεια μικροφυκών ή/και κυανοβακτηρίων. Η έλλειψη βασικών σχεδιαστικών και λειτουργικών παραμέτρων εμποδίζει την αναβάθμιση και την εφαρμογή τέτοιων φωτοτροφικών διαδικασιών επεξεργασίας λυμάτων. Από αυτή την άποψη, η παρούσα μελέτη ρίχνει φως στη διαστασιολόγηση ενός φωτοβιοαντιδραστήρα καλλιέργειας *Synechococcus elongatus* PCC 7492 (S7942) για αφαίρεση αζώτου από λύματα διαφορετικής αλατότητας και για προϊόντα

προστιθέμενης αξίας που προέρχονται από βιομάζα. Για να επιτευχθεί η διαστασιολόγηση του φωτοβιοαντιδραστήρα, η παραγωγικότητα κυττάρων S7942's, ο ρυθμός απομάκρυνσης νιτρικών και οι ρυθμοί χρήσης ειδικών νιτρικών υπολογίστηκαν με βάση πειραματικά δεδομένα υπό μη ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης περιορισμένου φωτισμού (5 έως 30 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$). Οι συγκεντρώσεις χλωροφύλλης α και φυκοκυανίνης, καθώς και η περιεκτικότητα σε άζωτο σε βιομάζα μετρήθηκαν για την αξιολόγηση της αφομοίωσης του αζώτου σε σχέση με την αλατότητα. Υπό συνθήκες περιορισμένου φωτισμού, η παραγωγικότητα των κυττάρων S7942's κυμαινόταν από 43,7 έως 20,0 $\text{mgVSS L}^{-1} \text{d}^{-1}$. Αυξάνοντας την αλατότητα μέχρι την λαμβανόμενη τιμή κατωφλίου των 450 mmolNaCl L^{-1} , ο ρυθμός ειδικής δέσμευσης του αζώτου κυμαινόταν από 0,140 έως 0,286 $\text{mg NO}_3\text{-N mgVSS}^{-1}$. Ο όγκος του φωτοβιοαντιδραστήρα που προκύπτει είναι 10 έως 20 φορές μεγαλύτερος σε σύγκριση με έναν αντιδραστήρα απονιτροποίησης ενεργοποιημένης λάσπης, επομένως δεν εμποδίζει την εφαρμογή της προτεινόμενης διαδικασίας. Δεδομένης μιας βέλτιστης παραγωγικότητας κυττάρων που επιτυγχάνεται με την εφαρμογή έντασης φωτός 150 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, ο όγκος του φωτοβιοαντιδραστήρα μπορεί να είναι της ίδιας τάξης μεγέθους (1,5 έως 4 φορές μεγαλύτερος). Σε αντίθεση με τους αντιδραστήρες απονιτροποίησης ενεργοποιημένης ιλύος, ο όγκος του φωτοβιοαντιδραστήρα S7942 παραμένει σχετικά σταθερός ανεξάρτητα από την αλατότητα των λυμάτων. Η μελέτη προωθεί την εφαρμογή φωτοτροφικών διαδικασιών επεξεργασίας λυμάτων που συμβάλλουν στον μετριασμό των εκπομπών GHG, στην ανάκτηση πόρων, καθώς και στα προϊόντα προστιθέμενης αξίας και στην απόκτηση πράσινης ενέργειας.

Πρωτότυπες Δημοσιεύσεις

Murata, N., Stamatakis K. (2022) George C. Papageorgiou and the protective role of glycine betaine in activation and stabilization of the oxygen-evolving photosystem II complex. *Photosynthetica* 60 (1): 21-24 (IF 3.189)

Samiotis, G., Stamatakis, K., Amanatidou, E (2022). Dimensioning of *Synechococcus elongatus* PCC 7492 cultivation photobioreactor for valorization of wastewater resources *Chemical Engineering Journal* 134895, (IF 13.273)

Άλλες Επιστημονικές Δραστηριότητες

Member of the International Organizing Committee of the International Meeting “Photosynthesis and Hydrogen Energy Research for Sustainability”

Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

Εκτός IBE:

Πρόσκληση από το Τμήμα Χημικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας ως μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής για την εξέταση της διδακτορικής διατριβής του υποψηφίου διδάκτορα κ. Γεωργίου Σαμιώτη, με θέμα: “Wastewater treatment and valorization coupled with cyanobacterium *Synechococcus elongatus* PCC 7942 cultivation” (“Χρήση του κυανοβακτηρίου *Synechococcus elongatus* PCC 7942 στην επεξεργασία και αξιοποίηση υγρών αποβλήτων” Τρίτη, 15 Νοεμβρίου 2022, Πανεπιστημιούπολη ΖΕΠ Κοζάνης

Συνολικός Impact Factor για τις πρωτότυπες δημοσιεύσεις το 2022: 16.462

Βιβλιογραφικές Αναφορές για το 2022: 84 (Scopus), 115 (Google Scholar)

Σύνολο βιβλιογραφικών αναφορών 2018-2022: 341 (Scopus), 423 (Google Scholar)

h-factor: 15 (Scopus), 17 (Google Scholar)

Τρέχουσα Εξωτερική Χρηματοδότηση

Πρόγραμμα με τίτλο: “Ανάπτυξη Νέων Καινοτόμων Ενεργειακών Τεχνολογιών Χαμηλού Ανθρακικού Αποτυπώματος για την Ενίσχυση της Αριστείας στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας”, χρηματοδοτούμενο από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) στο πλαίσιο της Πράξης “Ανάπτυξη νέων καινοτόμων ενεργειακών τεχνολογιών χαμηλού ανθρακικού αποτυπώματος για την ενίσχυση της αριστείας στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας” (Επιστημονική Υπεύθυνη: Καθ. Ελισάβετ Αμανατίδου)

Ερευνητικές ομάδες που συμμετέχουν στο πρόγραμμα: Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Δυτ. Μακεδονίας

Διάρκεια προγράμματος: 27 μήνες

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος): 10.000 €

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Γ

"ΔΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ"

Ερευνητικό Έργο: Θεωρητική Βιολογία και Υπολογιστική Γονιδιωματική

Προσωπικό

Γιάννης Αλμυράντης, Ερευνητής Α΄

Σπύρος Παπαγεωργίου, Συνεργαζόμενος Ερευνητής

Ερευνητικά ενδιαφέροντα

Στατιστικές και πιθανοκρατικές ιδιότητες του γονιδιώματος – Μη-τυχειότητα και εμφάνιση τάξης σε διαφορετικές κλίμακες μήκους

- Τάξη και τυχειότητα στο επίπεδο των ν-άδων βάσεων (ολιγονουκλεοτιδίων). Μορφώματα (patterns) που σχετίζονται με την συνολική γονιδιωματική αρχιτεκτονική. Αποκλίσεις από την τυχειότητα: συσσωμάτωση (clustering) ομοίων βάσεων, κ.α. Διάκριση περιοχών, κωδικών για πρωτεΐνες και μη.
- Συσχετίσεις μακράς εμβέλειας και νόμοι τύπου Zipf στο γονιδίωμα. Νόμοι δύναμης στην χωροταξική κατανομή εξονίων, μεταθετών στοιχείων, CNEs, νησίδων-CpG και άλλων γονιδιωματικών εντοπισμών.
- Το DNA ως “βιολογικό κείμενο”. Γλωσσολογικά χαρακτηριστικά του γονιδιώματος: πλεοναστικότητα - πολλαπλή κωδικοποίηση – ασυμμετρίες.
- “Νόμοι διατήρησης” στη δομή του γονιδιώματος. Το παράδειγμα του 2^{ου} νόμου του Chargaff. Οι αποκλίσεις από το νόμο αυτό ως δείκτες της γονιδιωματικής δυναμικής.
- Η εξέλιξη στο επίπεδο του γονιδιώματος. Διατύπωση απλών εξελικτικών σεναρίων συμβατών με τις παρατηρούμενες στατιστικές ιδιότητες των γονιδιωμάτων. Διάκριση μεταξύ επιλεκτικών και μεταλλακτικών πιέσεων κατά την ερμηνεία των παραπάνω ιδιοτήτων.

Ανάπτυξη προτύπων σε βιολογικά φαινόμενα – Αυτοοργάνωση συστημάτων και εξέλιξη

- Πρώιμη εμβρυογένεση - Ασυμμετρία δεξιάς-αριστεράς – Μηχανισμοί ενεργοποίησης των γονιδίων Hox κατά την ανάπτυξη των άκρων.
- Συστήματα “Αντιδράσεως-Διαχύσεως” - Αυτόματα σπασίματα συμμετρίας σε αναδραστικά συστήματα που χαρακτηρίζονται από ανάδυση οργάνωσης (pattern formation).
- Η προβιωτική / πρωτοβιωτική εξέλιξη ως αυτοοργάνωση.

Θεμέλια των Επιστημών – Επιστημολογία των ορίων

- Σύγκλιση και αλληλεπίδραση μεταξύ θετικών και ανθρωπιστικών επιστημών.
- Σύγχρονη επιστήμη και παραδοσιακή γνώση – συγκλίσεις και αλληλεπίδραση.
- Αιτιότητα και διευρυμένη αιτιότητα - από τον Αριστοτέλη στον C.G.Jung. Νοηματοδότηση και μη αιτιώδεις συσχετίσεις.
- Επιστημολογικές συνέπειες εναλλακτικών θεραπειών - Τα θεμέλια της ομοιοπαθητικής θεραπευτικής.

Πρόοδος κατά το 2022

Ο νόμος του Hears (ή νόμος του Herdan) είναι ένας μαθηματικός ‘νόμος’ της γλωσσολογίας που περιγράφει τη σχέση σε έναν αριθμό κειμένων μεταξύ του μεγέθους του λεξιλογίου (αριθμός λέξεων V_R του λεξικού που απαντούν στο κάθε κείμενο) έναντι του μεγέθους του κειμένου αυτού (εκφρασμένο σε αριθμό λέξεων n): $V_R(n) = K \cdot n^\beta$, όπου K και β είναι παράμετροι του συστήματος που προσδιορίζονται εμπειρικά.

Σκοπός της μελέτης μας αυτού του διαστήματος ήταν να βρούμε αν υπάρχει αντίστοιχος νόμος στο ανθρώπινο και σε άλλα γονιδιώματα. Χρησιμοποιήσαμε ως συλλογή κειμένων για κάθε οργανισμό το σύνολο των χρωμοσωμάτων του, και εναλλακτικά και χρωμοσωμικούς βραχίονες. Ως διακριτές ‘λέξεις’ θεωρούμε τα τμήματα του DNA που κωδικοποιούν κάθε φορά συγκεκριμένο πρωτεϊνικό ‘domain’ (χωροταξικά αυτόνομη πρωτεϊνική ‘υποπεριοχή’). Συνάγουμε ότι όντως νόμος τύπου Hears απαντά στο γονιδίωμα, με διάφορες ιδιαιτερότητες. Φαίνεται ότι ο εκθέτης β του ‘νόμου δύναμης’ δεν παραμένει σταθερός αν περιληφθούν στη μελέτη εκτός από ακέραια

χρωμοσώματα, επιπλέον και χρωμοσωμικοί βραχίονες. Τεκμηριώνουμε ότι αναδιπλασιασμοί ολικοί (γονιδιωμάτων), μερικοί αναδιπλασιασμοί, ή και διπλασιασμοί γονιδίων και οι, ως συνέπεια τους, μορφοποιούμενες 'οικογένειες γονιδίων' είναι σημαντικά γεγονότα για την εμφάνιση του νόμου του Hears στο γονιδίωμα. Και άλλα γονιδιώματα, πάνω από ένα ελάχιστο επίπεδο πολυπλοκότητας, πλην του ανθρώπινου, παρουσιάζουν νόμο του Hears, αν και με ποικιλία τιμών του εκθέτη. Εκτιμάμε ότι αυτή και ανάλογος μελέτης μπορεί να προσφέρουν έναν εναλλακτικό τρόπο προσέγγισης ερωτημάτων σχετικών με τον βαθμό επαναχρησιμοποίησης καθώς και πλεοναστικότητας των πρωτεϊνικών υποπεριοχών εν γένει.

Πρωτότυπες Δημοσιεύσεις

Almirantis, Y., Provata A., Li, W. (2022). Noether's Theorem as a Metaphor for Chargaff's 2nd Parity Rule in Genomics. J Mol Evol. 2022 Aug;90(3-4):231-238 [I.F. 3.973].

Li, W., Almirantis, Y., Provata A. (2022). Revisiting the neutral dynamics derived limiting guanine-cytosine content using human de novo point mutation data. Meta Gene 31 100994 (I.F. 0.201).

Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες

Εκτός IBE:

Διδασκαλία (15 ωρών) της ενότητας "Εισαγωγή στην υπολογιστική γονιδιωματική" στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού διπλώματος Βιοπληροφορικής Τμ. Βιολογίας ΕΚΠΑ.

Διδασκαλία (3 ωρών) της ενότητας "Εισαγωγή στην υπολογιστική γονιδιωματική" στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος "Κλινική Βιοχημεία - Μοριακή Διαγνωστική", Τμ. Βιολογίας ΕΚΠΑ.

Συνολικός Impact Factor για τις πρωτότυπες δημοσιεύσεις το 2022: 4.2

Βιβλιογραφικές Αναφορές για το 2022 (χωρίς αυτοαναφορές): 104

Σύνολο βιβλιογραφικών αναφορών 2018-2022 (χωρίς αυτοαναφορές): 411

h-factor: 16 (Scopus)

Ερευνητικό Έργο: Δομή Πρωτεϊνών και Μοριακή Μοντελοποίηση

Προσωπικό

Μεταξία Βλάση, Ερευνήτρια Α΄

Ναστάζια-Λεμονιά Λεσγίδου, Υποψήφια Διδάκτωρ

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα Εργαστηρίου

- Πρωτεϊνική αναδίπλωση
- Αλληλεπιδράσεις πρωτεϊνών. Δομή αμινοξικών επαναλήψεων/ρόλος στις πρωτεϊνικές αλληλεπιδράσεις
- Μοριακή δυναμική πρωτεϊνών. Προσομοιώσεις μοριακής δυναμικής (ΜΔ) πρωτεϊνών & ανάπτυξη σχετικών υπολογιστικών εργαλείων. Ανάλυση προσομοιώσεων ΜΔ
- Πρωτεϊνικές Κινάσες
- Δομικά εύκαμπτες πρωτεΐνες

Η προσέγγιση που ακολουθείται περιλαμβάνει κυρίως *in-silico* τεχνικές Δομικής Βιολογίας.

Πρόοδος κατά το 2022

- Με στόχο την διαλεύκανση της **σχέσης δομής/δυναμικής-λειτουργίας πρωτεϊνών** και ειδικότερα **κινασών**, κατά το 2022 συνεχίστηκαν/επεκτάθηκαν *in silico* μελέτες δομής/δυναμικής
 - 1) της **κινάσης τυροσίνης, Tyk2**, η οποία σχετίζεται με πληθώρα ασθενειών, συμπεριλαμβανομένων αυτοάνοσων νοσημάτων και καρκίνου. Πιο συγκεκριμένα, το 2022 επεκτάθηκαν προηγούμενες προσομοιώσεις ΜΔ (έως 6 μs) επί διαφόρων μορφών της αγρίου τύπου πρωτεΐνης αλλά και μεταλλαγμάτων της είτε σχετιζόμενων με ασθένειες, είτε που υποδείχθηκαν από αναλύσεις προσομοιώσεων ΜΔ που είχαμε διεξάγει κατά τα προηγούμενα έτη. Επιπροσθέτως, νέα πρόταση για επιπλέον υπολογιστικό χρόνο στο υπερ-υπολογιστικό σύστημα ARIS της Εθνικής υπηρεσίας HPC του ΕΔΕΤ (GRNET) υποβλήθηκε (Ιανουάριος 2022) στην Εθνική Υποδομή (*12th Call for ARIS Project Access*), εγκρίθηκε (Μάρτιος 2022) και έλαβε υπολογιστικούς πόρους: 1.400.000,0 core-hours (12 μήνες).
 - 2) της **κινάσης SRPK1**, την οποία έχουμε μελετήσει και στο παρελθόν και της αλληλεπίδρασής της με πρωτεΐνη σχετιζόμενη με καρκινογένεση, αλληλεπίδραση που έχει βρεθεί πειραματικά από βιοχημικές μελέτες συνεργατών μας (ομάδα Γιαννακούρου, ΑΠΘ). Συγκεκριμένα, το 2022 επεκτάθηκε ο χρόνος προσομοίωσης ΜΔ (σε 1.5 μs) επί 3D-μοντέλων της SRPK1 σε αλληλεπίδραση με διάφορα πεπτίδια της παραπάνω πρωτεΐνης, τα οποία είχαμε κατασκευάσει κατά τα προηγούμενα έτη. Οι προσομοιώσεις έγιναν σε υπολογιστικό σύστημα 64-πυρήνων που διαθέτει το εργαστήριο.
 - 3) Επιπλέον, αναπτύχθηκε **εξειδικευμένη μεθοδολογία** και πρωτόκολλο **ανάλυσης προσομοιώσεων ΜΔ** με στόχο τον προσδιορισμό του προφίλ δυναμικής (dynamic profile) και αλλοστερικής σύζευξης (dynamics-driven allosteric coupling) κατά την διάρκεια προσομοιώσεων ΜΔ. Συγκριτική μελέτη του προφίλ δυναμικής τόσο μεταξύ αγρίου τύπου πρωτεΐνης και μεταλλαγμάτων της όσο και μεταξύ διαφόρων μορφών της ίδιας πρωτεΐνης αναμένεται να διαλευκάνει σχέσεις δομής/δυναμικής-λειτουργίας ειδικά σε περιπτώσεις μη εμφανών δομικών αλλαγών. Εφαρμογή της μεθοδολογίας αυτής στην ανάλυση προσομοιώσεων ΜΔ τόσο της Tyk2 όσο και της SRPK1, είναι σε εξέλιξη.
- Συνεχίστηκε και το 2022, εκδήλωση ενδιαφέροντος από πιθανούς χρήστες του προγράμματος, GROMITA-GUI που έχουμε αναπτύξει στο εργαστήριο (<http://gromita.bio.demokritos.gr>)

Άλλες Επιστημονικές Δραστηριότητες

Μέλος της τριμελούς Εισηγητικής Επιτροπής για θέση Βαθμίδας Γ΄ του Ινστιτούτου Χημικής Βιολογίας του ΕΙΕ

Μέλος του Εθνικού δικτύου INSTRUCT-EL που αφορά στην Εθνική υποδομή “**INSPIRED: The National Research Infrastructures on Integrated Structural Biology, Drug Screening Efforts and Drug Target Functional Characterization**” που χρηματοδοτείται στο πλαίσιο του προγράμματος “Ενίσχυση Ερευνητικών Υποδομών Εθνικής Εμβελείας” (έγκριση Ιούνιος 2018). Ρόλος Μ.Β: Μέλος της της Ερευνητικής ομάδας του κόμβου ΕΚΕΦΕ “Δ” και υπεύθυνη των *in silico* Δομικών μελετών.

Μέλος της Ερευνητικής ομάδας του κόμβου ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος” στο πλαίσιο της Εθνικής Υποδομής ELIXIR-GR

Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες

Επίβλεψη και μέλος της τριμελούς επιτροπής παρακολούθησης της Διδακτορικής Διατριβής της Ναστάζιας Λεσιγίδου. Τίτλος Δ.Δ. “*Μελέτες δομής και δυναμικής πρωτεϊνών που συνδέονται με ασθένειες μέσω προσομοιώσεων Μοριακής Δυναμικής*”. Δημ. Παν. Θράκης, Σχ. Επιστημών Υγείας, Τμ. Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής. Έναρξη: Φεβ 2019

Διδάσκουσα στο πλαίσιο των παρακάτω Μεταπτυχιακών μαθημάτων:

1. “Σύγχρονες Βιοχημικές και Βιοφυσικές Μέθοδοι Ανάλυσης”, ΠΜΣ: “Κλινική Βιοχημεία - Μοριακή Διαγνωστική” (Τμ. Βιολογίας, ΕΚΠΑ). Τίτλος διάλεξης: “*Βασικές Αρχές Κρυσταλλογραφίας Ακτίνων-Χ: Εφαρμογές στη Δομή Πρωτεϊνών*”.
2. “Προκεχωρημένη Βιοχημεία”, ΔΠΜΣ: “Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών προϊόντων” (Τμ. Χημείας Παν. Πατρών- IBE, ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”). Τίτλος διάλεξης: “*Δομή Πρωτεϊνών - Πειραματικές & Θεωρητικές Προσεγγίσεις*”.
3. “Υπολογιστική Ανάλυση Δομών Βιομακρομορίων”, ΠΜΣ: Βιοπληροφορική-Υπολογιστική Βιολογία (Τμ Βιολογίας, ΕΚΠΑ). Τίτλος διάλεξης: “*Δομή Πρωτεϊνών - Πειραματικές & Θεωρητικές Προσεγγίσεις*”.

Άλλες Δραστηριότητες στο IBE και στο ΕΚΕΦΕ “Δ”

Επιστημονική Υπεύθυνη του Εργαστηρίου (Παροχής Εξειδικευμένων Ερευνητικών Υπηρεσιών με Ερευνητικό Χαρακτήρα) Κυκλικού Διχρωσμού (CD) του IBE

Μέλος Εφορευτικής Επιτροπής για την εκλογή μελών ΕΣΙ του IBE

Βιβλιογραφικές Αναφορές για το 2022 (χωρίς αυτοαναφορές): 24

Σύνολο βιβλιογραφικών αναφορών 2018-2022 (χωρίς αυτοαναφορές): 165

h-factor: 16 (Scopus)

Τρέχουσα Εξωτερική Χρηματοδότηση

Πρόγραμμα Εθνικών Υποδομών με τίτλο: “*INSPIRED: The National Research Infrastructures on Integrated Structural Biology, Drug Screening Efforts and Drug Target Functional Characterization*”, χρηματοδοτούμενο από τη ΓΓΕΤ, ΕΣΠΑ 2014-2020 (Συντονιστής: ΕΙΕ).

Διάρκεια: 9/2018- 9/2022.

Συνολικός προϋπολογισμός δραστηριότητας υπολογιστικών μελετών ΕΚΕΦΕ “Δ” (αναθεωρημένος): 51.730 € (για το 2022: 14.220 €)

Πρόγραμμα με τίτλο “*Microsecond-scale MD simulations of a tyrosine kinase linked to autoimmune diseases_III*”. Acronym/project ID: KIN_IMMUNMD_III στο πλαίσιο της 10^{ης} πρόσκλησης πρόσβασης στο υπερ-υπολογιστικό σύστημα ARIS της Εθνικής υπηρεσίας HPC του ΕΔΕΤ (GRNET). Ε.Υ: Μ. Βλάση. Εγκρίθηκε Μάρτιος 2021.

Διάρκεια: Μάρτιος 2021-Μάρτιος 2022.

Συνολικοί Πόροι Προγράμματος : 1.900.000,0 core-hours (για το 2022: 400.000,0 core-hours).

Πρόγραμμα με τίτλο «*Using microsecond-scale MD simulations to elucidate sequence-dynamics-function relationships of a tyrosine kinase linked to autoimmune diseases IV*». Acronym/project ID: KIN_IMMUNMD_IV στο πλαίσιο της 12^{ης} πρόσκλησης πρόσβασης στο σύστημα ARIS του ΕΔΕΤ (GRNET). Ε.Υ: Μ. Βλάση. Υποβολή πρότασης: Ιανουάριος 2022. Εγκρίθηκε: Μάρτιος 2022.
Διάρκεια: Μάρτιος 2022-Μάρτιος 2023.
Συνολικοί Πόροι Προγράμματος : 1.400.000,0 core-hours (για το 2022: 1.050.000,0 core-hours).

Ερευνητικό Έργο: Εργαστήριο Σχεδιασμένων Βιοδραστικών Μορίων

Προσωπικό

Αθανάσιος Παπακυριακού, Ερευνητής Β΄

Αλέξανδρος Αθανασούλης, Υποψήφιος Διδάκτωρ

Ευάγγελος Τσούκας, Μεταπτυχιακός Φοιτητής

Σουλτάνα Κεχαγιά, Πρακτική Άσκηση

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα Εργαστηρίου

Σχεδιασμός και σύνθεση αναστολέων αμινοπεπτιδασών ψευδαργύρου της οικογένειας M1 και κατευθυνόμενη από τη δομή ανακάλυψη αλλοστερικών αναστολέων της ινσουλινο-ρυθμιζόμενης αμινοπεπτιδάσης (IRAP). Σχεδιασμός βιοδραστικών ενώσεων με βάση τη δομή β-αδρενερικών υποδοχέων (συνεργασία με Prof. Barbata Richichi, University of Florence, Italy). Μελέτη της δομής και της μοριακής δυναμικής υποδοχέων της ακετυλοχολίνης σε σύμπλοκα με τοξίνες (συνεργασία με Δρ. Π. Γκιάστα, ΓΠΑ), καθώς και της αλληλεπίδρασης φυσικών και μη φυσικών πεπτιδικών υποστρωμάτων στο μετατρεπτικό ένζυμο της αγγειοτενσίνης (ACE, συνεργασία με Καθ. Γ. Σπυρούλια και τον Prof. Ed Sturrock, University of Cape Town). Μελέτη της δομής και αλληλεπίδρασης αναστολέα της κινάσης LMKT3 χρησιμοποιώντας βιοφυσικές και υπολογιστικές μεθόδους (συνεργασία με Prof. G. Giamas, University of Sussex, UK). Ανακάλυψη αλλοστερικών αναστολέων φωσφατασών μέσω εικονικής αξιολόγησης βιβλιοθηκών μικρών οργανικών ενώσεων (συνεργασία με τους Δρ. Δ. Κλέτσα, Καθ. Γ. Σπυρούλια, Δρ. Π. Γκιάστα).

Πρόοδος κατά το 2022

Σημαντική πρόοδος στη σύνθεση αναστολέων αμινοπεπτιδασών της οικογένειας M1 από τον υποψήφιο διδάκτορα Αλέξανδρο Αθανασούλη, με ενώσεις που στοχεύουν στην εκλεκτικότητα προς το ERAP2, αλλά και τις αμινοπεπτιδάσες APN και APA. Η εργασία στην οποία είχε σημαντική συνεισφορά με βασικές ενώσεις αναστολείς των ERAP1 και IRAP έγινε δεκτή σε επιστημονικό περιοδικό φαρμακευτικής χημείας υψηλής απήχησης (J. Med. Chem. 2022).

Ολοκληρώθηκε η δομική μελέτη του συμπλόκου ERAP1/ERAP2 με υπολογιστικές μεθόδους, και εφόσον η Δρ. Α. Μπακάλη δεν έτυχε των πειραματικών προσπαθειών για συνέκφραση του διμερούς συμπλόκου, η εργασία περιλαμβάνει μόνο τα αποτελέσματα των υπολογισμών (Frontiers in Immunology, 2022).

Ολοκλήρωση της συνεργασίας με το Δρ. Π. Γκιάστα για τη μελέτη της δυναμικής και του ρόλου της υπομονάδας β3 νικοτινικών υποδοχέων (Molecules 2022), καθώς και τη συνεργασίας με τον Prof. G. Giamas με τη δημοσίευση εργασίας για την ανακάλυψη και χαρακτηρισμό νέου αναστολέα της κινάσης LMTK3 (Int. J. Mol. Sci. 2023).

Η μελέτη της δράσης τους αμινολεβουλινικού οξέως (5-ALA) με τη γαλακτική αφυδρογονάση στη γλυκόλυση σε συνεργασία με Δρ. Θ. Θεοδοσίου, Oslo University Hospital και τη Δρ. Κ. Γιαννακοπούλου (INN) οδήγησε σε ενδιαφέροντα αποτελέσματα ως πιθανή αντικαρκινική θεραπεία (Cancers, 2022).

Ολοκλήρωση της συνεργασίας σχεδιασμού προσδετών β-αδρενερικών υποδοχέων με την Prof. B. Richichi και του μεταπτυχιακού φοιτητή ERASMUS+, Luca Landini με τη συγγραφή εργασίας που έγινε δεκτή (Eur J Med Chem, 2023), καθώς και της μελέτης των δύο υπομονάδων του ενζύμου ACE με συνθετικά πεπτίδια που δρουν ως εκλεκτικοί αναστολείς (Bioorg. Chem. 2022).

Σημαντική συνεισφορά τη συγγραφή 2 άρθρων ανασκόπησης σχετικά με τη δομή και ενώσεις που δρουν σε βακτηριακούς ριβοδιακόπτες (Καθ. Κ. Σταθόπουλος, Antibiotics, 2022), καθώς και το ρόλο φωσφινικών πεπτιδίων ως αναστολείς μεταλλοπρωτεασών Zn (Καθ. Δ. Γεωργιάδης, ACS Pharm. Trans. Sci. 2022).

Πρωτότυπες Δημοσιεύσεις

Nikolaïdis M., Papakyriakou A., Chlichlia K., Markoulatos P., Oliver S.G., Amoutzias G.D. (2022) Comparative Analysis of SARS-CoV-2 Variants of Concern, Including Omicron, Highlights Their Common and Distinctive Amino Acid Substitution Patterns, Especially at the Spike ORF. *Viruses*, 14(4), 707. [IF: 5.8]

Papakyriakou A.*, Mpakali A., Stratikos E. (2022) Can ERAP1 and ERAP2 Form Functional Heterodimers? A Structural Dynamics Investigation. *Frontiers in Immunology*, 20(13) art. No. 863529. [IF: 8.8]

Vourloumis D, Mavridis I, Athanasoulis A, Temponeras I, Koumantou D, Giastas P, Mpakali A, Magrioti V, Leib J, van Endert P, Stratikos E,* Papakyriakou A.* (2022) Discovery of Selective Nanomolar Inhibitors for Insulin-Regulated Aminopeptidase Based on α -Hydroxy- β -amino Acid Derivatives of Bestatin. *Journal of Medicinal Chemistry*, 65(14):10098-10117. [IF: 8.0]

Giastas P., Papakyriakou A., Tsafaras G., Tzartos S.J., Zouridakis M. (2022) Structural Insights into the Role of β_3 nAChR Subunit in the Activation of Nicotinic Receptors. *Molecules*, 27(14), 4642. [IF: 4.9]

Grigalavicius M., Ezzatpanah S., Papakyriakou A., Raabe T.T.H., Yannakopoulou K., Theodossiou T.A. (2022) 5-ALA Is a Potent Lactate Dehydrogenase Inhibitor but Not a Substrate: Implications for Cell Glycolysis and New Avenues in 5-ALA-Mediated Anticancer Action. *Cancers (Basel)*, 14(16), 4003. [IF: 6.6]

Giarimoglou N., Kouvela A., Maniatis A., Papakyriakou A., Zhang J., Stamatopoulou V., Stathopoulos C. (2022) A Riboswitch-Driven Era of New Antibacterials. *Antibiotics (Basel)*, 11(9), 1243. [IF: 5.2]

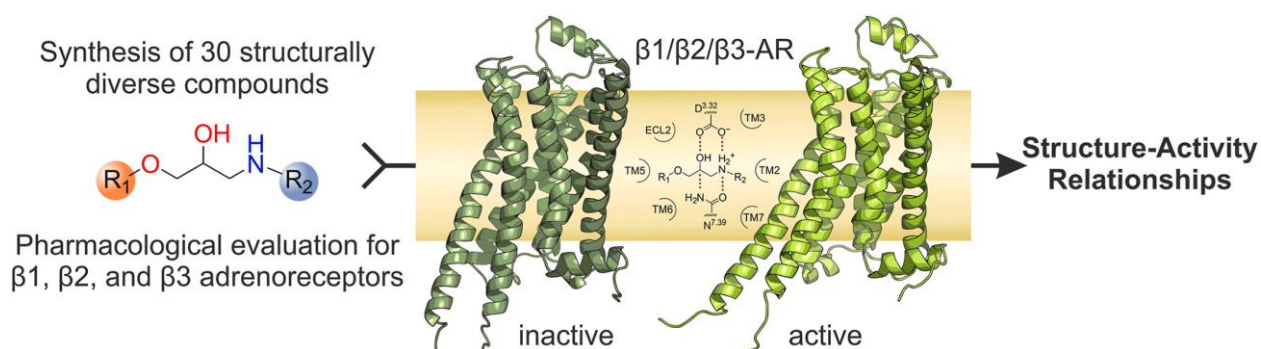
da Silva R.L., Papakyriakou A., Carmona A.K., Spyroulias G.A., Sturrock E.D., Bersanetti P.A., Nakaie C.R. (2022) Peptide inhibitors of angiotensin-I converting enzyme based on angiotensin (1-7) with selectivity for the C-terminal domain. *Bioorganic Chemistry*, 129, 106204. [IF: 5.3]

Kintos D.P., Salagiannis K., Vazoura V., Wittrien T., Papakyriakou A., Nikolaropoulos S.S., Behrends S., Topouzis S., Fousteris M.A. (2022) Design, synthesis and biological evaluation of new 3,4-dihydroquinoxalin-2(1H)-one derivatives as soluble guanylyl cyclase (sGC) activators. *Heliyon*, 8(11), e11438. [IF: 3.8]

Georgiadis D., Skoulikas N., Papakyriakou A., Stratikos E. (2022) Phosphinic Peptides as Tool Compounds for the Study of Pharmacologically Relevant Zn-Metalloproteases. *ACS Pharmacology Translational Science*, 5(12), 1228-1253. [IF: 5.1]

Πρωτότυπα άρθρα που έχουν γίνει δεκτά για δημοσίευση το 2023

Tricomi J., Landini L., Nieddu V., Cavallaro U., Baker J.G., Papakyriakou A.*, Richichi B.* (2023) Rational design, synthesis, and pharmacological evaluation of a cohort of novel beta-adrenergic receptors ligands enables an assessment of structure-activity relationships. *European Journal of Medicinal Chemistry* 246, 114961. [IF: 7.1]



Agnarelli A., Lauer Betrán A., Papakyriakou A., Vella V., Samuels M., Papanastasopoulos P., Giamas C., Mancini E.J., Stebbing J., Spencer J., Cilibrasi C., Ditsiou A., Giamas G. (2023) The Inhibitory Properties of a Novel, Selective LMTK3 Kinase Inhibitor. *International Journal of Molecular Sciences* 24(1), 865. [IF: 6.2]

Andreou A., Papakyriakou A., Zervou M.I., Goulielmos G.N., Eliopoulos E.E. (2023) Is the Association of the Rare rs35667974 IFIH1 Gene Polymorphism With Autoimmune Diseases a Case of RNA Epigenetics? *Journal of Molecular Evolution*, 91(2), 204-213. [IF: 4.0]

Παρουσιάσεις σε διεθνή συνέδρια

A. Athanasoulis, I. Temponeras, E. Stratikos, A. Papakyriakou (2022) Optimization and structure-activity relationships of α -hydroxy- β -amino acid based inhibitors of M1 aminopeptidases, Athens Conference on Advances in Chemistry (acac2022), June 26–July 1, 2022, Athens, Greece.

J. Tricomi, A. Papakyriakou, U. Cavallaro, J. Baker, B. Richichi (2022) Exploring The Binding Ligand Space of β -Adrenergic Receptors: How to do it and why it is important. *International Summer School on Organic Synthesis (ISOS 2022)*, June 12–16, 2022, Gargnano (BS), Italy.

A. Papakyriakou (2022) Beyond the single structure: Computational Molecular Dynamics. 4th CAPSTONE summit, October 18–21, 2022, University of Athens, Greece

Άλλες Επιστημονικές Δραστηριότητες

Μέλος της Επιτροπής Αξιολόγησης ερευνητικών προτάσεων που υποβλήθηκαν στα πλαίσια προκηρύξεων του Εθνικού Συμβουλίου Επιστημών της Λετονίας (Latvian Council of Science) για βασική και εφαρμοσμένη έρευνα στις Επιστήμες Υγείας, Σεπ.– Δεκ. 2022.

Μέλος της συντακτικής ομάδας στα περιοδικά *Frontiers in Immunology* (Associate Editor for Antigen Presenting Cell Biology) και *International Journal of Molecular Sciences* (Topical Advisory Panel Member). Τακτικός κριτής επιστημονικών δημοσιεύσεων στα περιοδικά *Molecules*, *International Journal of Molecular Sciences*, *Biomedicines*, *Nutrients*, *Pharmaceuticals* και *Marine Drugs* (MDPI), καθώς και στα *Frontiers in Immunology*, *Frontiers in Chemistry* (Frontiers).

Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες

Εντός IBE:

Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών IBE (ΕΚΕΦΕ) και Πανεπιστήμιο Πατρών, Μοριακή Φαρμακολογία-Ανοσολογία, Β' Εξάμηνο 2022, Διαδικτυακή διδασκαλία: 4 ώρες.

Άλλες Δραστηριότητες στο IBE και στο ΕΚΕΦΕ "Δ"

Μέλος της Συμβουλευτικής Επιτροπής του Τεχνολογικού Πάρκου Αττικής «Λεύκιππος» του ΕΚΕΦΕ.

Άλλες επιστημονικές δραστηριότητες

Εκλεγμένος μέλος του Δ.Σ. της Ελληνικής Κρυσταλλογραφικής Εταιρίας (HECRA) – Ταμίας

Μέλος της European Peptide Society (EPS) και της Ένωσης Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ).

Συνολικός Impact Factor για τις πρωτότυπες δημοσιεύσεις το 2022: 53.5

Βιβλιογραφικές Αναφορές για το 2022 (χωρίς αυτοαναφορές): 183

Σύνολο βιβλιογραφικών αναφορών 2018-2022 (χωρίς αυτοαναφορές): 877

h-factor: 24 (Scopus), 28 (Google Scholar)

Ερευνητικό Έργο: Δομικές μελέτες βιομορίων και φαρμάκων με NMR

Προσωπικό

Μαρία Πελεκάνου, Ερευνήτρια Α'

Μαρίνα Σαγνού, Ερευνήτρια Γ'

Αγγελική Παναγιωτοπούλου, Ειδική Λειτουργική Επιστήμων Β'

Βαρβάρα Μαυροειδή, Μεταδιδακτορική συνεργάτις

Δημήτρης Ματιάδης, Πτυχιούχος συνεργάτης

Ελευθέριος Χαλέβας, Πτυχιούχος συνεργάτης

Γεωργία Αθανασοπούλου, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα Εργαστηρίου

Ανάπτυξη (σχεδιασμός, σύνθεση, χαρακτηρισμός, δομική ανάλυση, αξιολόγηση) νέων ενώσεων/παραγόντων φαρμακολογικού ενδιαφέροντος για την διάγνωση ή/και την θεραπεία ασθενειών αλλά και για βιοτεχνολογικές και νανοτεχνολογικές εφαρμογές. Τα κύρια πεδία εφαρμογών της έρευνάς μας είναι η νόσος Alzheimer και ο καρκίνος, και εργαλεία μας οι φασματοσκοπίες NMR και CD για τις δομικές μελέτες και μελέτες αλληλεπιδράσεων, σε συνδυασμό με μεθοδολογίες οργανικής σύνθεσης, συμπλοκοποίησης/επισήμανσης, εγκλεισμού, και βιολογικής αξιολόγησης των νέων ενώσεων/παραγόντων σε κατάλληλα συστήματα. Η βιολογική αξιολόγηση περιλαμβάνει *in vitro* μελέτες αλληλεπιδράσεων με βιολογικά μεγαλομόρια, βιοχημικές, μικροσκοπικές και κυτταρικές δοκιμασίες σε καρκινικές και πρωτογενείς κυτταρικές σειρές, καθώς και *in vivo* αξιολόγηση σε πειραματόζωα σε συνεργασία με το ΙΠΡΕΤΕΑ.

Το τελευταίο διάστημα η δραστηριότητα της ομάδας εστιάζεται σε:

- φαρμακοφόρα μόρια/βιοδραστικά φυσικά προϊόντα (όπως 2-(4'-αμινοφαινυλο)βενζοθειαζόλιο, κourκουμίνη, ισατίνη, φλαβονοειδή,) παράγωγα αυτών με βελτιωμένες φαρμακολογικές ιδιότητες, καθώς και σύμπλοκα αυτών (όπως χαλκού παλλαδίου, πλατίνας, ψευδαργύρου/κελίου) με συνδυαστική δράση από μέταλλο και φαρμακοφόρο-προσδέτη. Οι ενώσεις μελετώνται τόσο ελεύθερες όσο και εγκλεισμένες σε νανοδομές (νανοσωματίδια, λιποσώματα) για αυξημένη βιοδιαθεσιμότητα και στοχευμένη μεταφορά/απόδοση.
- σύμπλοκα του ρηνίου και του ραδιενεργού τεχνητίου-99m, με κατάλληλους προσδέτες, σχεδιασμένα για στοχευμένη δράση για διάγνωση με SPECT ή/και θεραπεία διαδεδομένων ασθενειών, σε συνεργασία με το ΙΠΡΕΤΕΑ. Στο ίδιο πλαίσιο, ανάπτυξη παραγώγων κατάλληλων για επισήμανση με ¹⁸F για απεικόνιση με PET. οπτικώς ενεργά μόρια ως φωτοευαίσθητοποιητές στην φωτοδυναμική θεραπεία του καρκίνου και ως ιχνηλάτες κυτταρικών διεργασιών.
- αναστολείς της συσσωμάτωσής του β-αμυλοειδούς πεπτιδίου (Αβ) της νόσου Alzheimer σε τοξικές ολιγομερικές και πολυμερικές δομές. Μελετάται η επίδραση φυσικών προϊόντων και συνθετικών οργανικών μορίων, στην πορεία της συσσωμάτωσης του Αβ καθώς και στην μείωση της τοξικότητάς του σε πρωτογενείς νευρώνες.
- εφαρμογή μεθόδων ποσοτικού NMR (q-NMR) στην μελέτη της καθαρότητας οργανικών ενώσεων και της συστάσεως μιγμάτων καθώς και μεθόδων μεταβολομικού NMR για τον χαρακτηρισμό/διάκριση ελαίων, οίνων, εκχυλισμάτων βοτάνων κλπ.

Πρόοδος κατά το 2022

Η αξιοποίηση φυσικών προϊόντων και γνωστών φαρμακοφορικών δομών για την παραγωγή νέων βιοδραστικών ενώσεων αποτελεί βασικό άξονα της δραστηριότητας του Εργαστηρίου μας και συνεχίστηκε και το 2022. Ενδεικτική αναφορά γίνεται στην • σύνθεση νέων πυραζολο-πυριδινών

με χημική συγγένεια προς τις αμυλοειδείς πλάκες • δημιουργία παραγώγων ισατινών με πολυδύναμη δράση κατά της νόσου Alzheimer • ανάπτυξη υδρόφιλων δενδριμερικών νανομεταφορέων για το αντιικό φάρμακο ρεμντεσιβίρη, κλινικά χρησιμοποιούμενο κατά της COVID-19, με στόχο την ανάπτυξη εισπνεόμενου εναιωρήματος • δημιουργία κολλοειδούς αλβουμίνης ως νανομεταφορέα κουρκουμίνης σε συνεργασία με το ΕΙΕ • μελέτη εκχυλισμάτων *Rosmarinus officinalis* ως αναστολέων του υποδοχέα αρωματικών υδρογονανθράκων σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Στο πλαίσιο του προγράμματος Βιομηχανικών Υποτροφιών του Ιδρύματος Σταύρος Νιάρχος και σε συνεργασία με την εταιρία PharmaGnose διεξάγεται σε κυτταρικές σειρές ανθρωπίνου δέρματος η μελέτη σειράς βιοδραστικών φυσικών προϊόντων της Ελληνικής χλωρίδας ως φωτοπροστατευτικών παραγόντων για ιατρικούς και καλλυντικούς σκοπούς. Το 2022 η αξιολόγηση εκχυλισμάτων από τσάι του βουνού (*Sideritis clandestina*, *Sideritis syriaca*, *Sideritis scardica*), φύλλα ελιάς (*Olea europea*), πέταλα τριαντάφυλλου (*Rosa damascena*) και λαδανιά (*Cistus creticus*) ανέδειξε σε κάποια από αυτά ισχυρή αντιοξειδωτική και φωτοπροστατευτική δράση έναντι της UV-A ακτινοβολίας με χαμηλή έως και ανύπαρκτη κυτταροτοξικότητα.

Σε συνέχεια της μελέτης των συμπλόκων βενζοθειαζολίου/βενζιμιδαζολίου με ραδιενεργό κυκλοπενταδιένυλο ^{99m}Tc και σταθερό Re, τα οποία παρουσιάζουν εξαιρετικά υψηλή διαπερατότητα του αιματοεγκεφαλικού φραγμού και ιδιότητες που τα καθιστούν ιδανικό συνδυασμό για διάγνωση (^{99m}Tc) και θεραπεία (Re) νόσων του ΚΝΣ, δημοσιεύτηκαν τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των συμπλόκων έναντι καρκίνου του εγκεφάλου με ενδιαφέροντα αποτελέσματα (IC_{50} της τάξεως του 1 μM στην U-251 MG σειρά γλοιοβλαστώματος, κατά πολύ ανώτερη του φαρμάκου επιλογής temozolomide). Στο πεδίο της νόσου Alzheimer (NA), ολοκληρώθηκαν τα πειράματα 4μηνιας ενδοπεριτοναϊκής χορήγησης των συμπλόκων του Re σε διαγονιδιακά ποντίκια 5xFAD, μοντέλα για την NA, όπου διαπιστώθηκε η σημαντική μείωση των επιπέδων των τοξικών Αβ ολιγομερών, της APP και της IDE στον εγκέφαλο των ποντικών, αποτελέσματα εξαιρετικά σημαντικά, υπό συγγραφή.

Τα τελευταία χρόνια η ομάδα επεκτείνεται σε νέους τομείς με αξιοποίηση των υποδομών του IB-E, με χαρακτηριστικά παραδείγματα: • μελέτη με συνεστιακή μικροσκοπία χρώσης ιστών συστηματικής αμυλοείδωσης για διαγνωστικές εφαρμογές (συνεργασία με Καθ. Ι. Ανδρεάδου, Φαρμακευτική Σχολή, ΕΚΠΑ & Αν. Καθηγητή Ευστάθιο Καστρίτη, Ιατρική Σχολή, ΕΚΠΑ) • μελέτη με CD της πορείας συσσωμάτωσης σε αμυλοειδή ινίδια των ελαφρών πρωτεϊνικών αλυσίδων υπεύθυνων για συστηματική αμυλοείδωση (συνεργασία με Καθ. Ι. Ανδρεάδου, Φαρμακευτική Σχολή, ΕΚΠΑ) • μελέτη της επίδρασης παρασιτοκτόνων σε αυτοφυή και καλλιεργούμενα φυτά της ελληνικής χλωρίδας με εφαρμογή μεταβολομικού NMR (συνεργασία με Επικ. Καθηγ. Κ. Αλιφέρη, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών) • μελέτη της καθαρότητας οργανικών ενώσεων και προσδιορισμοί υπολειμμάτων κτηνιατρικών φαρμάκων με εφαρμογή μεθόδων ποσοτικού NMR (q-NMR) (συνεργασία με Δρ. Η. Κακουλίδη, Εργαστήριο Χημικής Μετρολογίας, Γενικό Χημείο του Κράτους) • αξιολόγηση με συνεστιακό μικροσκόπιο νανοϋλικών με πορφυρινοειδή και κυκλοδεξτρίνες για φωτοδυναμική θεραπεία όγκων (συνεργασία με Δρ. Κ. Γιαννακοπούλου, INN).

Πρωτότυπες Δημοσιεύσεις

Panagiotakis, S., Mavroidi, B., Athanasopoulos, A., Charalambidis, G., Coutsolelos, A.G., Paravatou-Petsotas, M., Pelecanou, M., Mavridis, I.M., Yannakopoulou, K. (2022). Unsymmetrical, monocarboxylalkyl meso-arylporphyrins in the photokilling of breast cancer cells using permethyl- β -cyclodextrin as sequestrant and cell uptake modulator. *Carbohydr. Polym.* 275, 118666 (IF: 10.25)

Vidali, V.P., Nigianni, G., Athanassopoulou, G.D., Canko, A., Mavroidi, B., Matiadis, D., Pelecanou, M., Sagnou, M. (2022). Synthesis of Novel Pyrazolo[3,4-b]pyridines with Affinity for β -Amyloid Plaques. *MolBank*, 1, M1343 (IF: 0.54)

Mavroidi, B., Kaminari, A., Makrypidi, K., Shegani, A., Bouziotis, P., Pirmettis, I., Papadopoulos, M., Sagnou, M., Pelecanou, M. (2022). Biological evaluation of complexes of cyclopentadienyl $M(\text{CO})_3^+$ ($M = \text{Re}, ^{99m}\text{Tc}$) with high blood–brain barrier penetration potential as brain cancer agents. *Investig. New Drugs*, 40, 497-505 (IF: 3.85)

Halevas, E., Mavroidi, B., Kaplanis, M., Hatzidimitriou, A.G., Moschona, A., Litsardakis, G., Pelecanou, M. (2022). Hydrophilic bis-MPA hyperbranched dendritic scaffolds as nanocarriers of a fully characterized flavonoid morin-Zn(II) complex for anticancer applications. *J. Inorg. Biochem.* 232, 111832 (IF: 4.155)

Matskou, K., Kisaoglan, B., Mavroidi, B., Pelecanou, M., Zoumpantioti, M., Matis, I., Xenakis, A. (2022). Inducing the formation of a colloidal albumin carrier of curcumin. *JCIS Open*, 6, 100051 (IF: 8.128)

Matiadis, D., Fountzoula, C., Trapali, M., Karkalousos, P., Sagnou, M. (2022). Naked-eye colorimetric cyanide detection by monocarbonyl analogue of curcumin, *J Mol Struct*, 1268, 133677 (IF: 3.842)

Mavroidi, B., Kaminari, A., Matiadis, D., Hadjipavlou-Litina, D., Pelecanou, M., Tzinia, A., Sagnou, M. (2022). The Prophylactic and Multimodal Activity of Two Isatin Thiosemicarbazones against Alzheimer's Disease In Vitro. *Brain Sci.* 12, 806. (IF: 3.333)

Kakavoulia, M. A., Karakota, M., Kaloyianni, M., Halevas, E., Sagnou, M., Galliou, P. A., Koliakos, G. (2022). The cytotoxicity effect of a bis-MPA-based dendron, a bis-MPA-PEG dendrimer and a magnetite nanoparticle on stimulated and non-stimulated human blood lymphocytes. *Toxicology in vitro: an international journal published in association with BIBRA*, 82, 105377. (IF: 3.685)

Mamalis, D., Panagiotopoulou, A., Couladouros, E. A., Tzeli, D., Vidali, V. (2022). A DFT study towards the amide cis-trans isomerization process of the myc-max inhibitor mycro 3 and its photophysical properties; synthesis and NMR studies of the trans-conformation. *Chemistry Select*, 7, 257. (IF:2.307)

Kallimanis, P., Chinou, I., Panagiotopoulou, A., Soshilov, A., He, G., Denison, M., Magiatis, P. (2022). *Rosmarinus officinalis* L. leaf extracts and their metabolites inhibit the aryl hydrocarbon receptor (AhR) activation in vitro and in human keratinocytes: potential impact on inflammatory skin diseases and skin cancer. *Molecules*, 27(8), 2499. (IF: 4.927)

Dermitzaki, D., Panagiotopoulou, A., Pissas, M., Sanakis, Y., Psycharis, V., Raptopoulou, C. (2022). Synthesis, Crystal Structures and Magnetic Properties of Trinuclear $\{\text{Ni}_2\text{Ln}\}$ ($\text{LnIII} = \text{Dy}, \text{Ho}$) and $\{\text{Ni}_2\text{Y}\}$ Complexes with Schiff Base Ligands. *Crystals*, 12(1), 95 (IF: 2.589)

Kiritsis, C., Shegani, A., Makrypidi, K., Roupa, I., Lazopoulos, A., Panagiotopoulou, A., Triantopoulou, S., Paravatou-Petsotas, M., Pietzsch, H.J., Pelecanou, M., Papadopoulos, M., Pirmettis, I. (2022). Synthesis and preclinical evaluation of rhenium and technetium- ^{99m}Tc "4 + 1" mixed-ligand complexes bearing quinazoline derivatives as potential EGFR imaging agents. *Biorg. Med. Chem.* 73, 117012. (IF: 3.641)

Halevas, E., Mavroidi, B., Kokotidou, C., Moschona, A., Sagnou, M., Mitraki, A., Litsardakis, G., Pelecanou, M. (2022). Remdesivir-loaded bis-MPA hyperbranched dendritic nanocarriers for pulmonary delivery. *J. Drug Deliv. Sci. Technol.* 75, 103625 (IF: 5.062)

Πρωτότυπα άρθρα που έχουν γίνει δεκτά για δημοσίευση το 2023

Mavroidi, B., Sagnou, M., Halevas, E., Mitrikas, G., Kapiris, F., Bouziotis, P., Hatzidimitriou, A.G., Pelecanou, M., Methenitis, C. (2023). A tridentate Cu(II) complex with a 2-(4'-aminophenyl)benzothiazole derivative: crystal structure and biological evaluation for anticancer activity. *Inorganics*. 11, 132 (IF: 3.149)

Panagiotakis, S., Mavroidi, B., Athanasopoulos, A., Bugnicourt-Moreira, L., Regagnon, T., Gonçalves, A-R., Boukos, N., Grigalavicius, M., Theodossiou, T-A., Berg, K., Ladaviere, C., Pelecanou, M.,

Yannakopoulou, K. (2023). Small anticancer drug release by light: photochemical internalization of porphyrin- β -cyclodextrin nanoparticles. *Carbohydr. Polym.* 306, 120579 (IF: 10.25)

Makrypidi, K., Kiritsis, C., Roupa, I., Triantopoulou, S., Shegani, A., Paravatou-Petsotas, M., Chiotellis, A., Pelecanou, M., Papadopoulos, M., Pirmettis, I. (2023). Evaluation of Rhenium and Technetium-99m Complexes Bearing Quinazoline Derivatives as Potential EGFR Agents. *Molecules.* 28, 1786 (IF: 4.927)

Halevas, E., Mavroidi, B., Pelecanou, M., Hatzidimitriou A.G. (2022). Structurally characterized copper complexes of flavonoid naringenin with antioxidant potential. *Inorg. Chim. Acta.* 546, 121325 (IF: 2.545)

Pantiora, P., Furlan, V., Matiadis, D., Mavroidi, B., Perperopoulou, F., Papageorgiou, A., Sagnou, M., Bren, U., Pelecanou, M., Labrou, N. (2022). Monocarbonyl curcumin derivatives as potent inhibitors against human glutathione transferase P1-1. *Antioxidants*, 12, 63 (IF: 7.675)

Άρθρα που δημοσιεύτηκαν ή είναι υπό εκτύπωση (In Press) σε τόμους πρακτικών διεθνών συνεδρίων ή σε άλλα επίτομα έργα

Nikolaou, P. E., Georgoulis, A., Liacos, C., Makridakis, M., Efentakis, P., Baltatzis, G., Mavroidi, B., Pelecanou, M., Vlachou, A., Terpos, E., Vorgias, C. E., Dimopoulos, M. A., Kastritis, E., Andreadou, I. Understanding the molecular mosaic of cardiotoxicity of light chains in plasma cell dyscrasias and cardiac light chain amyloidosis with the use of patient derived full-length light chains. In "European Heart Journal Supplements" (Roberto Ferrari ed.), vol. 43, pp. 2987, Oxford University Press, Oxford, United Kingdom, UK, 2022

Nikolaou, P. E., Georgoulis, A., Liacos, C., Efentakis, P., Baltatzis, G. E., Makridakis, M., Mavroidi, B., Pelecanou, M., Vlachou, A., Terpos, E., Vorgias, C. E., Dimopoulos, M. A., Kastritis, E., Andreadou, I. Investigation of the cardiotoxicity of full-length light chains derived from patients with cardiac light chain amyloidosis, multiple myeloma and monoclonal gammopathy of undetermined significance. In "Journal of Molecular and Cellular Cardiology" (Rong Tian ed.), vol. 173, pp. 153, Elsevier, Amsterdam, Netherlands, NL, 2022

Mavroidi, B., Thoma, E., Argyropoulou, A., Skaltsounis, A. L., Pelecanou, M. Plants of the Greek Flora as photoprotective cosmeceuticals. In "Planta Medica" (Oliver Kayser ed.), vol. 88, pp. 212, Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart, Germany, DE, 2022

Παρουσιάσεις σε διεθνή συνέδρια

E. Halevas, B. Mavroidi, A. Hatzidimitriou, M. Pelecanou, G. Litsardakis (2022). Novel fluorescent mitochondrial-targeting liposomal drug-delivery system of Ga(III)-naringenin complex for anticancer applications. 19th International Conference on Nanosciences & Nanotechnologies (NN21) July 5-8, 2022, Thessaloniki, Greece

B. Mavroidi, E. Thoma, A. Argyropoulou, A-L Skaltsounis, M. Pelecanou (2022). Plants of the Greek Flora as photoprotective cosmeceuticals. 70th International Congress and Annual Meeting of the Society for Medicinal Plant and Natural Product Research (GA), August 28-31, 2022, Thessaloniki, Greece

E. Halevas, B. Mavroidi, A. G. Hatzidimitriou, G. Litsardakis, M. Pelecanou (2022). Bis-MPA hyperbranched dendritic nanocarriers of a structurally characterized flavonoid morin-Zn(II) complex with antioxidant and anticancer potential. 70th International Congress and Annual Meeting of the Society for Medicinal Plant and Natural Product Research (GA), August 28-31, 2022, Thessaloniki, Greece

B. Mavroidi, M. Sagnou, A. Shegani, I. Pirmettis, M. Papadopoulos and Maria Pelecanou (2022). Remarkable blood-brain barrier penetrating diagnostics & therapeutic agents for central nervous system pathologies. Athens Conference on Advances in Chemistry - acac2022, 26/06/2022 to 01/07/2022, Athens, Greece

Al. Magiakos, R. Pappa, El. Efthimiadou, B. Mavroidi, M. Pelecanou, M. Paravatou-Petsotasc, C. Methenitis (2022). DNA/BSA Interaction and in vitro biological evaluation of Ru(II) complex with a derivative of 1,10-phenanthroline. Athens Conference on Advances in Chemistry - acac2022, 26/06/2022 to 01/07/2022, Athens, Greece

P. E. Nikolaou, A. Georgoulis, C. Liacos, M. Makridakis, P. Efentakis, G. Baltatzis, B. Mavroidi, M. Pelecanou, A. Vlachou, E. Terpos, C. E. Vorgias, M. A. Dimopoulos, E. Kastritis, I. Andreadou (2022). Understanding the molecular mosaic of cardiotoxicity of light chains in plasma cell dyscrasias and cardiac light chain amyloidosis with the use of patient derived full-length light chains. European Society of Cardiology (ESC) Congress August 26-29, 2022, Barcelona, Spain

Παρουσιάσεις σε Ελληνικά συνέδρια

Π. Ε. Νικολάου, Α. Γεωργούλης, Κ. Λιάκος, Μ. Μακρινδάκης, Π. Εφεντάκης, Γ. Μπαλτατζής, Β. Μαυροειδή, Μ. Πελεκάνου, Α. Βλάχου, Ε. Τέρπος, Κ. Ε. Βοργιάς, Μ. Α. Δημόπουλος, Ε. Καστρίτης, Ι. Ανδρεάδου (2022). Αμυλοείδωση ελαφριάς αλυσίδας και καρδιακή συμμετοχή: Διερεύνηση της καρδιοτοξικότητας των ελαφρών αλυσίδων in vitro και in vivo. 33^ο Πανελλήνιο Αιματολογικό Συνέδριο, 9-12 Νοεμβρίου 2022, Θεσσαλονίκη, Συνεδριακό Κέντρο Ι. Βελλίδης- HELEXPO

Π. Γιαννικοπούλου, Η. Κακουλίδης, Ε. Σκοτιδάκη, Ε. Σταθουδάκη, Β. Σχοινά, Χ. Αλεξοπούλος, Α. Παναγιωτοπούλου (2022). Καθαρότητα οργανικών ενώσεων: Η περίπτωση της δισφαινόλης Α. 8^ο Τακτικό Εθνικό Συνέδριο Μετρολογίας, 1-2 Ιουλίου 2022, Θεσσαλονίκη, Κτίριο ΚΕ.Δ.Ε.Α. ΑΠΘ.

Άλλες Επιστημονικές Δραστηριότητες

Κρίσεις επιστημονικών δημοσιεύσεων

Inorganic Chemistry - ACS – Μ. Πελεκάνου

Letters in Drug Design & Discovery, Medicinal Chemistry, Bioorganic Medicinal Chemistry Letters, PLOS ONE, Pharmaceuticals, Molecules, Catalyst, Inorganics, Int J Mol Struct, Foods, Cancers, Archiv der Pharmazie – Μ. Σαγνού

Materials, Metals, Molecules, MDPI – Α. Παναγιωτοπούλου

Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες

Εντός ΙΒΕ:

Διδασκαλία στα πλαίσια του Διϊδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών και του Ινστιτούτου Βιοεπιστημών και Εφαρμογών του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος” με τίτλο “Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών προϊόντων”. Μοριακή Φαρμακολογία – Ειδικά θέματα (α’ εξάμηνο) - Δομή και λειτουργία νουκλεϊκών οξέων (Δομή DNA, φάρμακα που δρουν στο DNA, Ριβονουκλεϊνικό οξύ, φάρμακα που δρουν στο RNA, φάρμακα σχετιζόμενα με τα νουκλεϊνικά οξέα και δομικές μονάδες νουκλεϊνικών οξέων, μοριακή βιολογία και γενετική μηχανική) (β’ εξάμηνο). – 10 φοιτητές (Μ. Σαγνού)

Άλλες Δραστηριότητες στο ΙΒΕ και στο ΕΚΕΦΕ “Δ”

Μ. Πελεκάνου:

Αναπληρωτής Υπεύθυνος Εργαστηρίου Κυκλικού Διχρωσμού (CD) στο ΙΒ-Ε (Ε-11811, 515η Συνεδρίαση ΔΣ, 12/6/2013)

Αναπληρωτής Υπεύθυνος (με Λ. Λεοντιάδη, ΙΠΡΕΤΕΑ) του Εργαστηρίου Φασματοσκοπίας Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR) του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος” (Ε-10949, 305η Συνεδρίαση ΔΣ, 1/3/2002)

Μ. Σαγνού:

Μέλος της ομάδας παρακολούθησης του προγράμματος BIOIMAGING-GR στα πλαίσια του προγράμματος των Υποδομών (οδικός χάρτης) (Επ. Υπ. - Διεύθυνση, Μέλη- Σαγνού, Πρατσίνης, Λαμπροπούλου)

Αναπληρωτής Υπεύθυνος Εκπαίδευσης

A. Παναγιωτοπούλου:

Λειτουργία Εργαστηρίων Κυκλικού Διχρωισμού και Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού

Αναπληρωτής Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου 10949 Εργαστήριο Παροχής Εξειδικευμένων Υπηρεσιών / Εργαστήριο Φασματοσκοπίας Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού Υγρών Δειγμάτων (NMR) (Ε-10949, 721η Συνεδρίαση ΔΣ, 26/01/2023)

Υπεύθυνη Τράπεζας Αίματος ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”

Άλλες επιστημονικές δραστηριότητες

Αξιολογητής για εργαστήρια δοκιμών ή διακριβώσεων κατά ISO 17025 στο Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) (Αγγελική Παναγιωτοπούλου)

Συνολικός Impact Factor για τις πρωτότυπες δημοσιεύσεις το 2022

Μαρία Πελεκάνου: 38.959

Μαρίνα Σαγνού: 31.234

Αγγελική Παναγιωτοπούλου: 13.464

Βιβλιογραφικές Αναφορές για το 2022 (χωρίς αυτοαναφορές)

Μαρία Πελεκάνου: 210

Μαρίνα Σαγνού: 181

Αγγελική Παναγιωτοπούλου: 26

Σύνολο βιβλιογραφικών αναφορών 2018-2022 (χωρίς αυτοαναφορές):

Μαρία Πελεκάνου: 637

Μαρίνα Σαγνού: 500

Αγγελική Παναγιωτοπούλου: 104

h-index (από το Scopus)

Μαρία Πελεκάνου: 25

Μαρίνα Σαγνού: 19

Αγγελική Παναγιωτοπούλου: 8

Τρέχουσα Εξωτερική Χρηματοδότηση

Πρόγραμμα με τίτλο: “Ελληνικά Φαρμακευτικά Φυτά για Φωτοπροστασία”, χρηματοδοτούμενο από το Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος – PharmaGnose S.A στο πλαίσιο του Προγράμματος Βιομηχανικών Υποτροφιών ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος” - Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος (Βιομηχανικός υπότροφος: Β. Μαυροειδή, Επιστημονικός υπεύθυνος: Μ. Πελεκάνου)

Ερευνητικές ομάδες που συμμετέχουν στο πρόγραμμα : Δρ. Α. Αργυροπούλου (PharmaGnose S.A)

Διάρκεια προγράμματος: 3 έτη

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος): 65.459,88 €

Συνολική χρηματοδότηση προγράμματος για το 2022: 21.819,96 €

Πρόγραμμα με τίτλο: “Καινοτόμα ραδιοφάρμακα με φθόριο-18: Έρευνα, ανάπτυξη και διάθεση στην ελληνική αγορά για διάγνωση/πρόγνωση σημαντικών ασθενειών με PET”, χρηματοδοτούμενο από το ΕΣΠΑ 2014-2020, Ερευνώ- Δημιουργώ- Καινοτομώ, Α κύκλος (Επιστημονικός υπεύθυνος: Ι. Πιρμεττής, ΙΠΡΕΤΕΑ, ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”, Επιστημονικός Υπεύθυνος για ΙΒΕ: Μ. Πελεκάνου)

Ερευνητικές ομάδες που συμμετέχουν στο πρόγραμμα: ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”, ΒΙΟΚΟΣΜΟΣ Α.Ε

Διάρκεια προγράμματος: 3 έτη

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος): 998.075,00 €

Συνολική χρηματοδότηση προγράμματος για το 2022: 10.000 €

Πρόγραμμα με τίτλο: “Novel ^{99m}Tc complexes as AL amyloidosis radiodiagnostic tracers (SPECT-AL)”, χρηματοδοτούμενο από Johnson & Johnson Innovation, QuickFire Challenge: Improving Detection of AL Amyloidosis (IDEA) s (Επιστημονικός υπεύθυνος για IBE: Μ. Πελεκάνου, Μ. Σαγνού)

Ερευνητικές ομάδες που συμμετέχουν στο πρόγραμμα: ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος” (ΙΒΕ και ΙΠΡΕΤΕΑ), Ιατρική Σχολή Αθηνών, ΕΚΠΑ

Διάρκεια προγράμματος: 1 έτος

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος) : 250.000 \$

Συνολική χρηματοδότηση προγράμματος για το 2022: 30.000 €

Πρόγραμμα με τίτλο: “Ποιοτική και ποσοτική αναβάθμιση της παραγωγής ελαιολάδου στην Π.Ε. Μεσσηνίας μέσω της ανάπτυξης σύγχρονου προγράμματος φυτοπροστασίας έναντι της ασθένειας γλοιοσπόριο της ελιάς”, χρηματοδοτούμενο από το Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) 2014-2020, ΔΡΑΣΗ 2, Υπομέτρο 16.1 – 16.2 (Επιστημονικός υπεύθυνος για IBE: Α. Παναγιωτοπούλου)

Ερευνητικές ομάδες που συμμετέχουν στο πρόγραμμα: ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος” ΙΒΕ, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αγροτικός Συνεταιρισμός ΝΗΛΕΑΣ, GAIA Επιχειρείν Α.Ε.

Διάρκεια προγράμματος: 3 έτη

Συνολική χρηματοδότηση (για όλη τη διάρκεια του προγράμματος): 144.933,52 €

Συνολική χρηματοδότηση προγράμματος για το IBE: 15.792,13 €

ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΕΡΓΑ

ΙΒΕ

Πέραν των δραστηριοτήτων του κάθε Εργαστηρίου, μέρος του προσωπικού απασχολήθηκε και στα ακόλουθα κεντρικά έργα:

INSPIRED

inspired-RIs

Το IBE συμμετέχει και στην Πράξη THE NATIONAL RESEARCH INFRASTRUCTURES ON INTEGRATED STRUCTURAL BIOLOGY, DRUG SCREENING EFFORTS AND DRUG TARGET FUNCTIONAL CHARACTERIZATION (ακρωνύμιο: INSPIRED, MIS 5002550), μία Δράση Ενίσχυσης των Υποδομών Έρευνας και Καινοτομίας, ενταγμένη στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2014-2020, με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης) που συντονίζεται από το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών. Το πρόγραμμα INSPIRED χρησιμοποιεί ολοκληρωμένες προσεγγίσεις Δομικής Βιολογίας και περιλαμβάνει πλατφόρμες για την προετοιμασία πρωτεϊνικών δειγμάτων, τον βιοφυσικό χαρακτηρισμό αυτών και τον προσδιορισμό της τρισδιάστατης δομής τους με χρήση κρυσταλλογραφίας ακτίνων-Χ, NMR και *in silico* προσεγγίσεων. Βασικός στόχος του INSPIRED είναι η διασφάλιση ενός λειτουργικού σχήματος διαχείρισης των υπαρχουσών εθνικών υποδομών Δομικής Βιολογίας και των δεδομένων που προκύπτουν από τις σχετικές προσεγγίσεις, προς όφελος της τεχνολογικής, επιστημονικής και οικονομικής ανάπτυξης της χώρας. Στο INSPIRED συμμετέχουν 14 εταιρείοι: 6 Ερευνητικά Ιδρύματα, και 8 Πανεπιστημιακοί Φορείς. Το ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος" συμμετέχει στο INSPIRED μέσω σχετικών δραστηριοτήτων/υποδομών 3 Ινστιτούτων (INN, IBE, ΙΠΡΕΤΕΑ) και συνολικό εγκριθέντα προϋπολογισμό 220.000 Ευρώ. Ερευνητές του IBE με αντίστοιχη εξειδίκευση συμμετέχουν σε ερευνητικές δραστηριότητες σχετικές με: απομόνωση/καθαρισμό πρωτεϊνικών δειγμάτων, μελέτες κυκλικού διχρωισμού, CD, αναλύσεις NMR και *in silico* δομικές μελέτες. Ο προϋπολογισμός που αντιστοιχεί σε δραστηριότητες του IBE περιλαμβάνει 48.000 € για αμοιβές δύο επιστημονικών συνεργατών (30 ανθρωπομήνες), καθώς και 15.000,0 € για την συντήρηση των φασματομέτρων NMR.

ΟΙ ΔΡΟΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΛΙΣΣΑΣ



Το 2022 ολοκληρώθηκε η εθνική εμβληματική δράση με τίτλο: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΘΝΙΚΟΥ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΗΝ ΑΛΥΣΙΔΑ ΑΞΙΑΣ ΤΟΥ "ΜΕΛΙΟΥ" (ακρωνύμιο: ΟΙ ΔΡΟΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΙΣΣΑΣ), τμήμα του Υποέργου "Δημιουργία εθνικών ερευνητικών δικτύων στις αλυσίδες αξίας της Ελιάς, του Αμπελιού, του Μελιού και της Κτηνοτροφίας" του έργου με κωδ. αριθ. 2018ΣΕ01300000 του Εθνικού Σκέλους του ΠΔΕ της. Το έργο συντονίσθηκε από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης και συμμετείχαν άλλοι 10 φορείς, μεταξύ των οποίων και το IBE, με μία ομάδα 10 ερευνητών και με επιστημονικό υπεύθυνο το Διευθυντή του Ινστιτούτου. Στο πλαίσιο της ταυτοποίησης και ανάδειξης του Ελληνικού μελιού, το IBE εκτέλεσε μελέτες ενδοκυτταρικής αντιοξειδωτικής δράσης, καθώς και κυτταροπροστατευτικών, αθηροπροστατευτικών και αντικαρκινικών ιδιοτήτων επιλεγμένων δειγμάτων ελληνικών μελιών με συνολικό προϋπολογισμό 39.200 €.

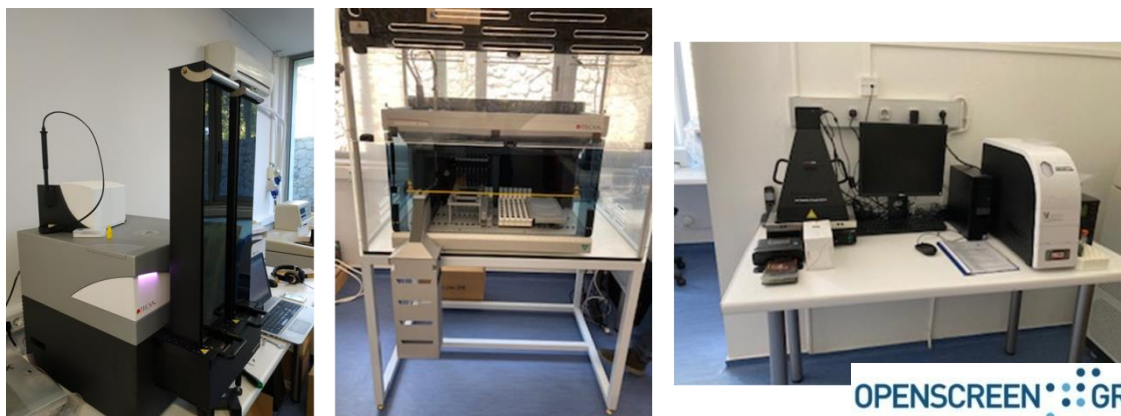
EU-OPENSREEN-DRIVE



Το 2022 συνεχίσθηκε το Ευρωπαϊκό Έργο Driving forward long-term Sustainability of Excellence in Chemical Biology within Europe and beyond (ακρωνύμιο: EU-OPENSREEN-DRIVE) που συντονίζεται από το European Research Infrastructure Consortium (ERIC) EU-OPENSREEN και περιλαμβάνει 34 εταιρείους από 15 διαφορετικές χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ή συνδεδεμένα κράτη). Το έργο αφορά την πρόσκληση H2020-INFRADEV-2018-2020/H2020-INFRADEV-2018-1 (Grant Agreement: 823893) και έχει συνολικό προϋπολογισμό 2.485.600,80 €, εκ των οποίων 16.875 € είναι ο προϋπολογισμός του IBE. Η συμμετοχή του IBE σχετίζεται με το γεγονός ότι συντονίζει την Εθνική Υποδομή OPENSREEN-GR, η οποία εξ' αντικειμένου συνδέεται με τη συνεργατική ευρωπαϊκή υποδομή (ERIC) EU-OPENSREEN. Στόχος του έργου είναι η υποστήριξη

της EU-OPENSREEN μέσω δράσεων γνωστοποίησης στους πιθανούς χρήστες και ενίσχυσης των συνεργασιών μεταξύ αντίστοιχων φορέων. Το EU-OPENSREEN-DRIVE έχει ιδιαίτερη σημασία για το IBE, καθώς διατηρεί τους διαύλους επικοινωνίας με το EU-OPENSREEN μέχρι να επιτευχθεί τελικά και η ένταξη του OPENSREEN-GR στην ευρωπαϊκή υποδομή.

Το προηγούμενο έτος είχαν ολοκληρωθεί τρία άλλα κεντρικά έργα του Ινστιτούτου: το έργο ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΣΤΟΧΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (ακρωνύμιο: SANITURA, MIS 5002514), μία Δράση Στρατηγικής Ανάπτυξης Ερευνητικών και Τεχνολογικών Φορέων, και δύο Πράξεις ενταγμένες στις Δράσεις Ενίσχυσης των Υποδομών Έρευνας και Καινοτομίας, η ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΓΙΑ ΣΤΟΧΕΥΟΜΕΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΑΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΛΥΨΗ ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΜΟΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ, ΤΗΣ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ, ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ακρωνύμιο: OPENSREEN-GR, MIS 5002691) και η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΘΕΜΕΛΙΩΔΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ (ακρωνύμιο: BIOIMAGING-GR, MIS 5002755). Και τα τρία έργα εντάσσονταν στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2014-2020, με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης) και είχαν Επιστημονικό υπεύθυνο το Διευθυντή του IBE. Η εκτέλεση και των τριών έργων υπήρξε ιδιαίτερα επιτυχημένη, με σχεδόν πλήρη απορρόφηση των προϋπολογισθέντων κονδυλίων και σημαντική παραγωγή επιστημονικών δημοσιεύσεων και ανακοινώσεων. Επιπλέον, οι υποδομές που αποκτήθηκαν από τα έργα αυτά βρίσκονται πλέον σε πλήρη λειτουργία προς όφελος του προσωπικού του Ινστιτούτου αλλά και εξωτερικών χρηστών.



Εικόνα 1: Μέρος του εργαστηριακού εξοπλισμού της Ερευνητικής Υποδομής OPENSREEN-GR που συντονίζεται από το IBE

ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

- ✓ **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΝΤΟΠΙΚ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ**
- ✓ **ΤΡΑΠΕΖΑ ΙΣΤΙΚΩΝ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ**
- ✓ **ΕΚΤΡΟΦΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΖΩΩΝ**
- ✓ **ΜΟΝΑΔΑ ΟΠΤΙΚΗΣ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑΣ**
- ✓ **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΔΙΧΡΩΙΣΜΟΥ (CD)**
- ✓ **ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΒΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ-ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ**
- ✓ **ΜΟΡΙΑΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΠΑΘΗΣΕΩΝ**
- ✓ **ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΥΤΤΑΡΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΝΤΟΠΙΝΚ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

Προσωπικό

**Δημήτρης Κλέτσας, Διευθυντής Ινστιτούτου,
Διοικητικός Υπεύθυνος Εργαστηρίου**

Αργυρώ Φραγκάκη, PhD Chem, Επιστημονική
Υπεύθυνη Εργαστηρίου

Αιμιλία Μακρυγιάννη, MSc Chem, Υπεύθυνη
Ποιότητας

Ιωάννης Αγγελής, PhD Chem, Αναλυτής

Αθανασία Κιούκια-Φούγια, PhD Pharm, Αναλύτρια

Πολυξένη Κιούση, PhD Chem, Αναλύτρια

Χριστόφορος Χριστοφορίδης, PhD Chem, Αναλυτής

Όλγα Γούλα, Χημικός, φοιτήτρια MSc, Αναλύτρια

Κατερίνα Παρασκευοπούλου, Chem Eng, φοιτήτρια PhD, Αναλύτρια

Παναγιώτης Σακελλαρίου, PhD Biol, Αναλυτής

Ευστάθιος Τσιμελής, Med Technol, φοιτητής PhD, Αναλυτής

Φωτεινή Χλαπάνα, Τεχνικός

Στέλλα Λούη, Τεχνικός

Μαρία Φιλιππίδου, Γραμματέας

Μαρία Βλάχου, Γραμματέας

Μαρία Παυλάκη, Προσωπικό υποστήριξης

Βασιλική Τζουβάρα, Προσωπικό υποστήριξης



Ερευνητικά Ενδιαφέροντα Εργαστηρίου

Βασική αποστολή του Εργαστηρίου Ελέγχου Ντόπινγκ (EEN) είναι ο έλεγχος δειγμάτων ανθρώπων και αλόγων για την ύπαρξη ενώσεων φαρμακοδιέγερσης (ντόπινγκ). Προς τούτο διαθέτει όλη την κατάλληλη υποδομή και τεχνογνωσία. Παράλληλα το EEN έχει αναλάβει πολλά ερευνητικά προγράμματα στο αντι-ντόπινγκ, είτε μερικώς χρηματοδοτούμενα από τη Διεθνή Υπηρεσία Αντι-Ντόπινγκ (World Anti-Doping Agency, WADA) ή αντι-ντόπινγκ οργανισμούς, όπως η Κυπριακή Αρχή Αντι-Ντόπινγκ (Cyprus Anti-Doping Agency, CYADA) ή αποκλειστικά χρηματοδοτούμενα από τον προηγούμενο οργανισμό υποδοχής (Ολυμπιακό Αθλητικό Κέντρο Αθηνών, ΟΑΚΑ). Τα αποτελέσματα αυτών των μελετών έχουν δημοσιευτεί σε διεθνή περιοδικά με κριτές και έχουν παρουσιαστεί σε διεθνή συνέδρια αντι-ντόπινγκ. Επιπρόσθετα, αρκετές διπλωματικές εργασίες, είτε μεταπτυχιακού ή διδακτορικού επιπέδου, έχουν διεξαχθεί στις εγκαταστάσεις του EEN με το επιστημονικό προσωπικό του ως επιβλέποντες σε συνεργασία με τοπικά πανεπιστήμια.

Το EEN ενδιαφέρεται συνεχώς για την ανάπτυξη επιστημονικής έρευνας στο πεδίο του ελέγχου ντόπινγκ ανθρώπων αλλά και αλόγων, βελτιώνοντας υπάρχουσες μεθόδους ανίχνευσης απαγορευμένων ουσιών ή αναπτύσσοντας νέες, αλλά και διεξάγοντας μεταβολικές μελέτες. Ανάμεσα στους μελλοντικούς ερευνητικούς στόχους του Εργαστηρίου εντάσσεται η ενίσχυση των ερευνητικών δραστηριοτήτων του αλληλεπιδρώντας με άλλα εργαστήρια του ΙΒΕ στον χαρακτηρισμό μορίων, των πρωτεϊνικών και μεταβολικών μελετών σε συνδυασμό με μελέτες σε κυτταρικά συστήματα και πειραματόζωα.

Πρόσδος κατά το 2022

Το Εργαστήριο κατέθεσε τον Απρίλιο 2022 αίτηση ένταξης στα διαπιστευμένα εργαστήρια της WADA (με πλήρη φάκελο σύμφωνα με τα προαπαιτούμενα του διεθνούς οργανισμού) και έλαβε το χρίσμα του υποψήφιου εργαστηρίου της WADA (candidate lab) τον Σεπτέμβριο 2022 μετά από συνεδρίαση της εκτελεστικής επιτροπής της WADA.

Το EEN διατήρησε τη διαπίστευσή του από το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) κατά ISO17025:2017 στα πεδία ελέγχου ντόπινγκ ανθρώπων και αλόγων και από τον Association of Official Racing Chemists (AORC) στο πεδίο του ελέγχου ντόπινγκ αλόγων.

Έγινε παροχή υπηρεσιών μέσω ετήσιας σύμβασης για την ανάλυση δειγμάτων βιολογικών δειγμάτων (ούρων και αίματος) προς την Ελληνική Ομοσπονδία Ιππασίας (ΕΟΙ).

Ολοκληρώθηκαν οι διαγωνισμοί αγοράς νέων αναλυτικών οργάνων: δύο GC-MS/MS (ααα), ενός GC-IRMS και μιας HPLC. Ολοκληρώθηκαν οι διαδικασίες εγκατάστασης των οργάνων από τις αντίστοιχες εταιρίες και εκπαίδευσης χρηστών των παραπάνω αναλυτικών οργάνων.

Πραγματοποιήθηκε εκπαίδευση του αντίστοιχου προσωπικού από εξωτερικό εκπαιδευτή σε διαδικασίες proteomics με χρήση nano-LC (30/5-4/6/2022).

Συνεχίστηκαν οι εργασίες επικύρωσης των αναλυτικών μεθόδων με σκοπό την επαναδιαπίστευση του Εργαστηρίου από την WADA στο πεδίο ελέγχου ντόπινγκ αθλητών.

Ξεκίνησαν διαδικασίες προμήθειας έκτακτων υλικών αναφοράς και αναλωσίμων αξίας περίπου 30.000 €.

Έγιναν ενέργειες θωράκισης της ασφάλειας και αποθήκευσης των ηλεκτρονικών εγγράφων μέσω εγκατάστασης νέου συστήματος back-up σε συνεργασία με τον IT υπεύθυνο του IBE.

Συνεχίστηκαν οι επαφές με την τεχνική υπηρεσία του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος” για τη συντήρηση της κτηριακής υποδομής (αποκατάσταση λειτουργίας UPS, συστήματος πυρανίχνευσης/πυρασφάλειας, πλεγμάτων ασφαλείας/σιδεριές σε παράθυρα, ηλεκτρολογικές εργασίες, υποστήριξη καλής λειτουργίας συσκευών ψύξης/κατάψυξης, συντήρηση περιβάλλοντα χώρου).

Πραγματοποιήθηκε τετράμηνη (Μάρτιος-Ιούνιος 2022) πρακτική άσκηση μιας φοιτήτριας από το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής σε παρασκευαστικές διαδικασίες βιολογικών δειγμάτων ανθρώπων και αλόγων για την ανίχνευση απαγορευμένων ουσιών.

Συνεχίστηκαν οι ερευνητικές δραστηριότητες στα πλαίσια χρηματοδοτούμενου ερευνητικού προγράμματος από την WADA και ερευνητικού προγράμματος από συνεργασία του Εργαστηρίου και του Ινστιτούτου Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας (INN) του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”. Έτσι, το προσωπικό του EEN συνέχισε την ερευνητική του δραστηριότητα για την προετοιμασία παρουσίασης των ερευνητικών αποτελεσμάτων σε επιστημονικά περιοδικά ή συνέδρια.

Πρωτότυπες Δημοσιεύσεις

Pitsinos E.N., Angelis S.A., Petrou M. Structure revision and chemical synthesis of ligandrol's main bishydroxylated long-term metabolic marker. *Org. Biomol. Chem.* 20, 9112-9116 (2022). (IF: 3.2).

Wagener F, Guddat S, Gorgens C, Angelis YS, Petrou M, Lagojda A, Kuhne D, Thevis M. Investigations into the elimination profiles and metabolite ratios of micro-dosed selective androgen receptor modulator LGD-4033 for doping control purposes. *Anal Bioanal Chem* 414, 1151–1162 (2022). (IF: 4.3).

ΤΡΑΠΕΖΑ ΙΣΤΙΚΩΝ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ

Προσωπικό

Βαβουράκη Ελένη, Ερευνήτρια Β'

Νινιός Ιωάννης, Μεταδιδακτορικός συνεργάτης

Παναγοπούλου Λυδία, Πτυχιούχος Συνεργάτις (MSc)

Βουδομάτης-Στεργίου Χαράλαμπος, Πτυχιούχος Συνεργάτις (MSc)

Κοσμίδης Ελευθέριος, Πτυχιούχος Συνεργάτις

Τσέλια Μιλένα, Γραμματειακή/Τεχνική υποστήριξη

Λεβέντης Μηνάς, Εξωτ. Συνεργάτης, οδοντίατρος/εμφυτευματολόγος

Βασιλειάδης Ορέστης, Εξωτ. Συνεργάτης, οδοντίατρος/εμφυτευματολόγος

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα Εργαστηρίου

A) ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Η Τράπεζα Ιστικών Μοσχευμάτων (TIM) από την ίδρυσή της, αναπτύσσει αναπτυξιακή ερευνητική δραστηριότητα. Κύριο αντικείμενο του έργου της είναι η συλλογή και φύλαξη διαφόρων ιστών ανθρώπινης προέλευσης, η επεξεργασία τους και η παραγωγή στείρων αλλομοσχευμάτων για ιατρική χρήση. Είναι η μόνη στην Ελλάδα Τράπεζα που επεξεργάζεται ποικιλία ιστών η δε τεχνογνωσία της στις επί μέρους διαδικασίες (επεξεργασία ιστών, ραδιοαποστείρωση) είναι μοναδική και συνεχώς βελτιώνεται.

Για κάθε ένα από τα στάδια της παρασκευής των ιστικών μοσχευμάτων, ισχύουν σε Ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο ειδικές προδιαγραφές και σχετικά πρότυπα ποιότητας και ασφάλειας για την δωρεά, την προμήθεια, τον έλεγχο, την επεξεργασία, την συντήρηση, την αποθήκευση και διανομή ανθρωπίνων ιστών και μοσχευμάτων που προορίζονται για εφαρμογές στον άνθρωπο. Η TIM ακολουθεί τις προδιαγραφές αυτές που περιλαμβάνονται στις σχετικές Ευρωπαϊκές Οδηγίες 23/2004, 17/2006 και 86/2006, όπως αυτές επικαιροποιούνται και εναρμονίζονται με την ελληνική Νομοθεσία. Σύμφωνα με αυτήν, αδειοδοτήθηκε ως "Ίδρυμα Ιστών» στο ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ", με Επιστημονική Υπεύθυνο την Δρα Ελ. Βαβουράκη (ΦΕΚ 768, 26/2.2021).

Οι δραστηριότητες της Τράπεζας (Tissue Banking) είναι όλες μηχανογραφημένες και πιστοποιημένες σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο Ποιότητας ISO 9001/2015.

Τα μοσχεύματα που παράγονται διατίθενται σε νοσηλευτικά ιδρύματα, κλινικές και ιατρικά εργαστήρια όλης της χώρας.

B) ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Τα ερευνητικά ενδιαφέροντα της Τράπεζας, είναι προσανατολισμένα στην μελέτη δομής και δράσης των παραγομένων μοσχευμάτων, στην βελτίωση της υφισταμένης διαδικασίας παραγωγής, στην εισαγωγή νέων τεχνικών, στην επεξεργασία νέων ιστών και παραγωγή νέων προϊόντων.

Πρόοδος κατά το 2022

Η TIM το 2022, συνέλεξε ιστούς από διάφορα νοσηλευτικά ιδρύματα. Εκ των ιστών αυτών επεξεργάστηκαν κεφαλές μηριαίου από 372 ζώντες δότες, παρήχθησαν οστικά μοσχεύματα και διετέθησαν 905 συσκευασίες, για οδοντιατρική, ορθοπεδική κ.α χρήσεις.. Παράλληλα επεξεργάστηκαν 12 κρανιακές κάψες προερχόμενες από νευροχειρουργικές κλινικές.

Στα πλαίσια του σχεδιασμού έρευνας και ανάπτυξης νέων καινοτόμων προϊόντων οστικών μοσχευμάτων άρχισε να μελετάται η παρασκευή προϊόντων σε μορφή πάστας/ putty. Η πάστα (putty) είναι μία νέα φαρμακοτεχνική μορφή αλλομοσχευμάτων που περιλαμβάνει και άλλα συστατικά πλην της οστικής ουσίας, όπως ειδικά έκδοχα, υαλουρονικό οξύ, αντιβιοτικά, πιθανόν αυξητικούς παράγοντες ή/και BMPs. Το επιθυμητό αποτέλεσμα είναι η δημιουργία ενός σταθερού πλέγματος το οποίο μπορεί να βιο-απορροφάται στον απαιτούμενο ρυθμό, οδηγώντας

στη δημιουργία νέου ζωντανού οστού που προσδευτικά το αντικαθιστά, παρέχοντας ταυτόχρονα ένα περιβάλλον πλούσιο σε ιόντα ασβεστίου και φωσφόρου, με αποτέλεσμα την πλήρη αποκατάσταση του υπάρχοντος οστικού ελλείμματος.

Στο Εργαστήριο σχεδιάζεται η ανάπτυξη πρωτότυπης σύνθεσης που βασίζεται στην δοκιμασία συνδυασμών εκδόχων και άλλων ουσιών σε διάφορες συγκεντρώσεις, ώστε να επιλεγεί αυτός που παρέχει μία σύνθεση (φαρμακομορφή) με τις επιθυμητές ιδιότητες, π.χ φυσική μορφή, μέγεθος κόκκων, ευπλαστότητα και πλαστικότητα.

Επειδή στην διεθνή βιβλιογραφία, παρουσιάζονται διαφορές στην αποτελεσματικότητα οστικής αναγέννησης διαφόρων προϊόντων που κυκλοφορούν, και έχουν αποδοθεί στην μέθοδο επεξεργασίας της οστικής ουσίας από διαφορετικές Τράπεζες, μελετάται ιδιαίτερα το στάδιο επεξεργασίας του οικείου οστικού αλλομοσχεύματος (λυόφιλο ή όχι, απομεταλλωμένο ή όχι) που θα συμμετέχει στην δημιουργία της πάστας.

Η παράλληλη χρησιμοποίηση απομεταλλωμένου και μη απομεταλλωμένου οστικού υλικού προϋποθέτει την παραγωγή απομεταλλωμένου σπογγώδους οστού σύμφωνα με το πρωτόκολλο το οποίο είχε μελετηθεί και παλαιότερα στην Τράπεζα. Εξετάστηκε η μορφή (διάλυμα ή κόνις), και η συγκέντρωση του προστιθέμενου υαλουρονικού οξέος, ώστε το λαμβανόμενο προϊόν να έχει τις επιθυμητές φαρμακοτεχνικές ιδιότητες (ιξώδες πάστας, ομοιογένεια και ευπλαστότητα). Συνεχίζονται οι μελέτες για την οριστικοποίηση των συγκεντρώσεων των διαφόρων συστατικών. Η ομάδα εργάστηκε επίσης προς την κατεύθυνση έρευνας και ανάπτυξης νέων πρωτοκόλλων για την παρασκευή μοσχευμάτων μεμβρανών από εμβρυϊκούς υμένες, με πολλαπλές εφαρμογές.

Τα νέα προϊόντα θα καλύπτουν τις σύγχρονες ανάγκες της Επανορθωτικής Αναγεννητικής Ιατρικής για ασφάλεια και αποτελεσματικότητα, μείωση χειρουργικού χρόνου και χρόνου αποκατάστασης, αξιοποίηση πρόσθετων υλικών, καλύτερη εφαρμογή και χρήση.

Συνεχίζεται επίσης η παραγωγή βελτιωμένων και customized (ειδικού τύπου) προϊόντων πχ. για παιδική ηλικία.

Για την υλοποίηση των ερευνητικών μας δραστηριοτήτων υπάρχουν συνεργασίες με πανεπιστημιακά και νοσηλευτικά Ιδρύματα οι οποίες δίδουν την δυνατότητα εξασφάλισης και προμήθειας ιστών - "πρώτων υλών", επεξεργασίας νέων ιστών και εφαρμογής νέων τεχνικών που οδηγούν σε συνεχώς εξελισσόμενη τεχνογνωσία.

Ανακοινώσεις/ Συμμετοχή σε Συνέδρια

HAOMS 2022, Ετήσιο Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρείας Στοματικής και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής με θέμα: Κατευθυνόμενη οστική ανάπτυξη στην εμφυτευματολογία.

3-4 /6/2022, Αθήνα

Ορέστης Βασιλειάδης , Ελένη Βαβουράκη, Χαράλαμπος Βουδομμάτης, Ιωάννης Νινιός, Μηνάς Λεβέντης

Τράπεζα Ιστικών Μοσχευμάτων, ΙΒΕ, ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ"

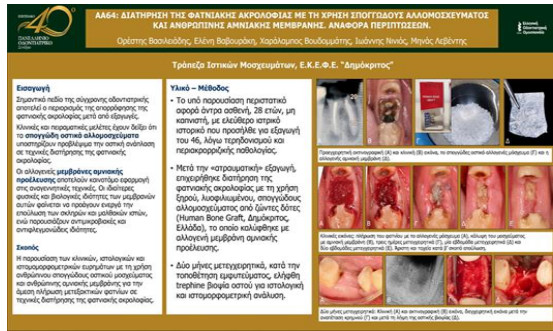
"Διατήρηση της φατνιακής ακρολοφίας με τη χρήση σπογγώδους αλλομοσχεύματος και ανθρώπινης αμνιακής μεμβράνης. Αναφορά περιπτώσεων."

40° Επετειακό Πανελλήνιο Οδοντιατρικό Συνέδριο , 6-8 /10/2022, Αθήνα

Ι. Νινιός, Λ. Παναγοπούλου, Ε. Κοσμίδης και Ελ. Βαβουράκη

"Ανάπτυξη νέου καινοτόμου οστικού αλλομοσχεύματος για εφαρμογή στο σύστημα TALOS. Κλινικές εφαρμογές στην Νευροχειρουργική."

12° Πανελλήνιο συνέδριο Ελληνικής Εταιρείας Βιοϋλικών, Αθήνα, 15-17/12/2022



Άλλες Επιστημονικές Δραστηριότητες

Κριτής επιστημονικών δημοσιεύσεων στο διεθνές περιοδικό CELL AND TISSUE BANKING (Springer).

Μέλος Επιστημονικής Επιτροπής και Αξιολογητών του περιοδικού ACTA ORTHOPAEDICA ET TRAUMATOLOGICA HELLENICA (peer-review Journal in English).

Μέλος Επιστημονικής /Οργανωτικής Επιτροπής 12^{ου} Συνεδρίου Ελληνικής Εταιρείας Βιοϋλικών.

Μέλος Επιτροπής Πιστοποίησης/Επαλήθευσης Έργου ΕΣΠΑ/ΕΡΕΥΝΩ-ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ /ΠΣΚΕ Τ2ΕΔΚ-03546

Επιστημονικός Υπεύθυνος της Εταιρείας ΥΓΕΙΑ Innovations, spinoff του ΕΚΕΦΕ «Δ»

Μέλος Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την θέσπιση ενιαίου ευρωπαϊκού κώδικα ονοματολογίας και χαρακτηρισμού ιστών και κυττάρων.

Μέλος Ευρωπαϊκού Δικτύου Επιθεωρητών Τραπεζών Ιστών και Κυττάρων

Μέλος ΔΣ (ταμίας) της Ελληνικής Εταιρείας Βιοϋλικών

Συνεργασία με Υπουργείο Υγείας και Εθνικό Οργανισμό Μεταμοσχεύσεων

Διαδικτυακή συμμετοχή/ παρακολούθηση Ημερίδων/Εκδηλώσεων/Συνεδρίων

Καινοτομία και Νεοφυείς Επιχειρήσεις στην Ελλάδα (Feb 2, 2022 06:30 PM Athens, diaNEOsis)

Δημόσιες Συμβάσεις Καινοτομίας στην Υγεία (Horizon Europe, The EU Research and Innovation Program, 2/2/2023)

Women in Bio-Sciences (Ελληνική εταιρεία Βιοχημείας και Μοριακής Βιολογίας, Feb 23, 2022 Athens)

“Πρωτοβουλίες και Νέα Χρηματοδοτικά Εργαλεία Υποστήριξης της Έρευνας και της Επιχειρηματικότητας” (Δίκτυο ΠΡΑΞΗ/ΙΤΕ, 9/2/2022)

Ημερίδα με τίτλο “Τεχνητή Νοημοσύνη: Εφαρμογές και Ηθικές Προκλήσεις” (Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”, 23 Μαρτίου 2022)

Συμμετοχή σε Προγράμματα

Erasmus +/- τίτλος: SCience outreach: The exemple of BIObanks in Europe (SCIBIOEU). 2022-1-EL01-KA220-HED-000088145

Erasmus project/ τίτλος: Colibri Women

Women in Business: Interviews with Women Entrepreneurs

Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες

Διδασκαλία στο ΔΠΜΣ Παν/μίου Πατρών “Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών Προϊόντων”, Τίτλος μαθήματος: Έρευνα και Ανάπτυξη Ιστικών Μοσχευμάτων

Συμμετοχή του Εργαστηρίου στο εκπαιδευτικό Πρόγραμμα των μαθητών/επισκεπτών του Κέντρου με τίτλο: ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ -Μία περιήγηση στην καρδιά της Έρευνας

Μέλος συμβουλευτικής Επιτροπής/Επίβλεψη μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας στα πλαίσια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών : “Βιοϊατρικές και Μοριακές Επιστήμες στη Διάγνωση και Θεραπεία Ασθενειών”, του Δημοκρίτειου Παν/μίου Θράκης, Τμήμα Ιατρικής/ΑΤΕΙΘ

Άλλες Δραστηριότητες στο ΙΒΕ και στο ΕΚΕΦΕ “Δ”

Υπεύθυνη Ποιότητας της Τράπεζας σύμφωνα με το πρότυπο 9001/2015. Ετήσια ανανέωση της πιστοποίησης.

Μέλος της Επιτροπής Υγείας ,Υγιεινής και Ασφάλειας Εργαζομένων του Κέντρου.

Τελική Επαλήθευση Προγράμματος ΕΣΠΑ 2014-2020, ΕΡΕΥΝΩ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ – ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ, με τίτλο: TALOS-BIO (2018-2022)

Βιβλιογραφικές Αναφορές για το 2022 (χωρίς αυτοαναφορές): 4

Σύνολο βιβλιογραφικών αναφορών 2018-2022 (χωρίς αυτοαναφορές): 31

h-factor: 10 (Scopus)

Τρέχουσα Εξωτερική Χρηματοδότηση

Η εξωτερική χρηματοδότηση της Τράπεζας Ιστικών Μοσχευμάτων υλοποιείται από ερευνητικά προγράμματα και ιδιωτικούς πόρους

ΕΚΤΡΟΦΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΖΩΩΝ



Προσωπικό

Δημήτρης Κλέτσας, Ερευνητής Α΄, Διευθυντής ΙΒΕ, Διοικητικός και Επιστημονικός Υπεύθυνος Εκτροφείου

Ιωάννης Ζαφειρόπουλος, Τεχνικός αναπαραγωγής, διάθεσης και χρήσης ζωικών προτύπων

Γεώργιος Δουλγερίδης, Φροντιστής ζωικών προτύπων

Λυκούργος Κλαμαριάς, Κτηνίατρος

Περιγραφή Εργαστηρίου - Πρόσδος

Το Εκτροφείο Πειραματοζώων του Ινστιτούτου Βιοεπιστημών και Εφαρμογών, του Εθνικού Κέντρου Έρευνας Φυσικών Επιστημών “Δημόκριτος”, είναι ένα από τα πρώτα εξειδικευμένα εκτροφεία παραγωγής και διάθεσης πειραματοζώων στην Ελλάδα. Σκοπός του είναι η εκτροφή, η προμήθεια και η χρήση ζώων εργαστηρίου τα οποία χρησιμοποιούνται στην έρευνα και στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών, καθώς και στην εκπαίδευση. Σήμερα, το Εκτροφείο Πειραματοζώων λειτουργεί εναρμονιζόμενο με τις εθνικές και διεθνείς προδιαγραφές λειτουργίας εγκαταστάσεων ζώων εργαστηρίου και καλύπτει τις σύγχρονες απαιτήσεις για έρευνα με ζωικά πρότυπα.

Στις εγκαταστάσεις του δραστηριοποιούνται μονάδες Αναπαραγωγής, Διάθεσης και Χρήσης (Πειραματισμού) σε ζώα εργαστηρίου. Η Επιτροπή Αξιολόγησης Ερευνητικών Πρωτοκόλλων, η Επιτροπή Παρακολούθησης και Γνωμοδότησης για την Ευζωία των Ζώων, το συνεχώς καταρτιζόμενο προσωπικό του, οι σύγχρονες υλικοτεχνικές και κτηριακές υποδομές, το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας ISO 9001:2015, το πρόγραμμα επιτήρησης, πρόληψης, διάγνωσης και θεραπείας για τον έλεγχο της υγείας και φροντίδας των ζώων που εφαρμόζει και η διοργάνωση επιμορφωτικών σεμιναρίων αποτελούν εγγύηση για την ποιότητα των παρεχομένων υπηρεσιών του.

Στο Εκτροφείο Πειραματοζώων λειτουργούν τρεις αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις σύμφωνα με το ΠΔ 56/2013 (Α.Π. 310181/24-06-2019)

- Εγκατάσταση Αναπαραγωγής EL25BIObr019
- Εγκατάσταση Διάθεσης EL25BIOsup020
- Εγκατάσταση Χρήσης (πειραματισμού) EL25BIOexp039

Ζωϊκά πρότυπα

Το Εκτροφείο Πειραματοζώων κατά το έτος 2019 διατήρησε και αναπαρήγαγε τα κάτωθι είδη πειραματοζώων:

1. ΜΥΕΣ SWISS WEBSTER (CFW) ALBINO
2. ΜΥΕΣ NOD SCID ALBINO (ανοσοκατεσταλμένοι μύες)
3. ΜΥΕΣ SKH1 (άτριχοι μύες)
4. ΜΥΕΣ C57Bl/6J
5. ΕΠΙΜΥΕΣ WISTAR ALBINO
6. ΚΟΥΝΕΛΙΑ NEW ZEALAND ALBINO
7. Διατηρούνται επίσης αποικίες γηρασμένων μυών και επίμυων

Κατά το έτος 2022, το Εκτροφείο διέθεσε τα παρακάτω πειραματόζωα:

Χρήστες	Επίμυες WISTAR	Μύες SKH1	Μύες CFW	Μύες C57Bl/6J	Κουνέλια NZW	Μύες SCID	Σύνολα
IBE	0	0	35	71	0	6	112
ΙΠΡΕΤΕΑ	42	0	324	0	0	93	459
Εξωτερικοί χρήστες	144	62	0	269	40	20	535
Σύνολα Διακίνησης Πειραματόζωων	186	62	359	340	40	119	1.106

Το έργο των μονάδων του Εκτροφείου Πειραματοζώων σύμφωνα με το Π.Δ 56/2013. υποστηρίζουν οι Επιτροπές:

Επιτροπή Αξιολόγησης Ερευνητικών Πρωτοκόλλων - (Α.Π. 310295-24/06/2019):

Τακτικά μέλη τους: Δ. Κλέτσας, Λ. Κλαμαριάς, Δ. Μαστέλλος, Εκπρόσωπος της Δ/σης Αγροτικής & Κτηνιατρικής Πολιτικής.

Αναπληρωματικά Μέλη: Σωτηρόπουλος Ι. , Λιβανίου Ε., Σαρρής Π.

Επιτροπή Παρακολούθησης & γνωμοδότησης για την Ευζωία των ζώων (Α.Π. 310181-24/06/2019):

Μέλη: Δ. Κλέτσας, Λ. Κλαμαριάς, Ε. Λιβανίου, Ι. Ζαφειρόπουλος, Γ. Δουλγερίδης.

Ο Δ. Κλέτσας είναι αναπληρωματικό μέλος της Εθνικής Επιτροπής για την ευζωία των ζώων που χρησιμοποιούνται για επιστημονικούς σκοπούς.

Κατά το έτος 2022

Το Εκτροφείο πειραματόζωων επαναπιστοποίησε το σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 9001:2015.

Διενεργήθηκαν οι απαιτούμενες εξετάσεις υγείας των ζώων του Εκτροφείου Πειραματοζώων σε οίκους του εσωτερικού και του εξωτερικού.

Συνεχίσθηκαν οι εργασίες κτηριακής και μηχανολογικής αναβάθμισης στους χώρους και του εξοπλισμού των Εγκαταστάσεων

Ανανεώθηκε η σύμβαση με την εταιρία “Αποτεφρωτήρας” για την απομάκρυνση και καύση των βιολογικών αποβλήτων του Εκτροφείου.

Ανανεώθηκε η σύμβαση συνεργασίας με τον κτηνίατρο για την παρακολούθηση της υγείας των αποικιών του εκτροφείου.

Εγκρίθηκαν και εκδόθηκαν οι απαιτούμενες άδειες διαδικασιών σε ζώα εργαστηρίου, τροποποιήθηκαν, ανανεώθηκαν και εκτελέσθηκαν εννέα (9) πειραματικά πρωτόκολλα στην Εγκατάσταση Χρήσης EL25BIOexp039.

Πραγματοποιήθηκε ο ετήσιος μικροβιολογικός & χημικός έλεγχος νερού της ΕΥΔΑΠ και παρελήφθησαν τα απαραίτητα πιστοποιητικά.

Ανανεώθηκε η σύμβαση με την εταιρία “LOCATE ITS” του συστήματος ελέγχου τηλεμετρίας, για την καταγραφή, παρακολούθηση και την άμεση αποκατάσταση του μηχανολογικού εξοπλισμού των θερμοκρασιών & ροής νωπού αέρα σε 24ωρη βάση.

Έγινε εγκατάσταση συσκευής εξυγίανσης του αέρα στους κοινόχρηστους χώρους του Εκτροφείου.

Επεκτάθηκε η αναπαραγωγή-διάθεση αποικίας κονίκλων Νέας Ζηλανδίας (NZW) και σε εξωτερικούς χρήστες κατόπιν παραγγελίας.

Το προσωπικό του Εκτροφείου βοήθησε στον χειρισμό των ζώων, έκανε χορηγήσεις, ανοσοποιήσεις, αιμοληψίες κλπ έδειξε μεθόδους και τεχνικές επί των ζώων συμμετείχε στην εκτέλεση των πειραματικών πρωτοκόλλων της Εγκατάστασης Χρήσης και γενικά παρείχε οποιαδήποτε βοήθεια και πληροφορία του ζητήθηκε, είτε εντός του Κέντρου είτε σε συνεργασία με άλλα ιδρύματα και φορείς.

Το προσωπικό του Εκτροφείου Πειραματοζώων συμμετείχε σε εκπαιδευτικά Σεμινάρια.

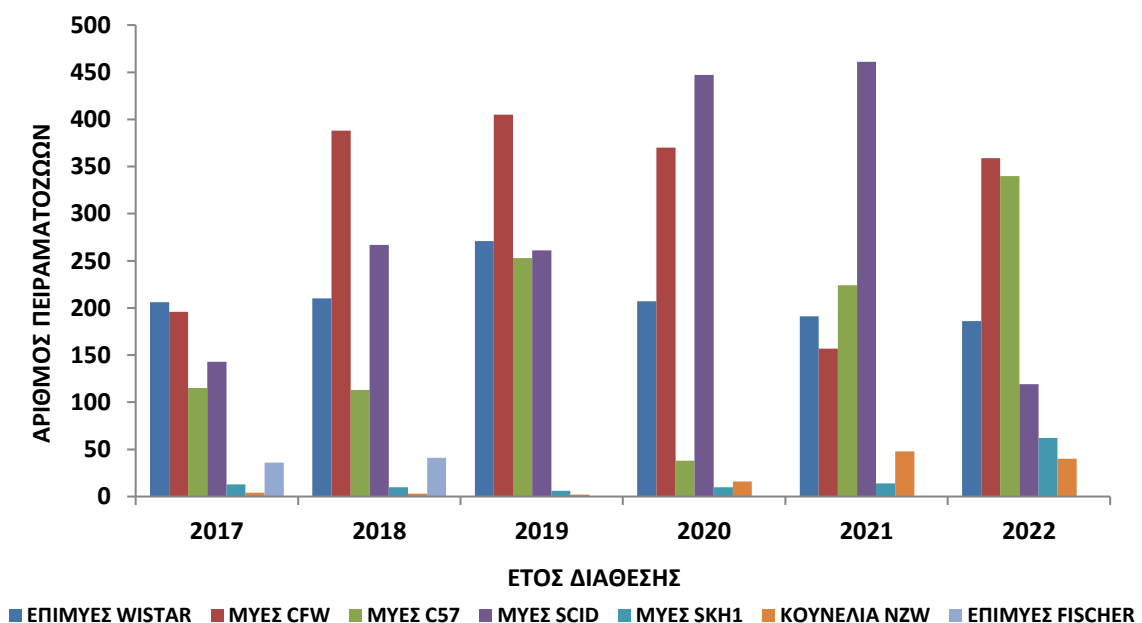
Επικαιροποιήθηκε ο Κανονισμός Ασφαλείας του Εκτροφείου Πειραματοζώων.

Επικαιροποιήθηκε ο Κανονισμός Ιατρικής Παρακολούθησης των εμπλεκόμενων στην Εγκατάσταση Χρήσης του Εκτροφείου Πειραματοζώων.

Εμπλουτίστηκε με νέα ζωικά πρότυπα η μονάδα γήρανσης του Εκτροφείου Πειραματοζώων.

Συνάφθηκαν συμβάσεις με συνεργαζόμενες εταιρίες, ερευνητικά κέντρα και ιδρύματα για την προμήθεια και πειραματισμό ζωικών προτύπων.

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΚΤΡΟΦΕΙΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΖΩΩΝ 2017-2022 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΖΩΩΝ



Μονάδα Οπτικής Μικροσκοπίας

Προσωπικό

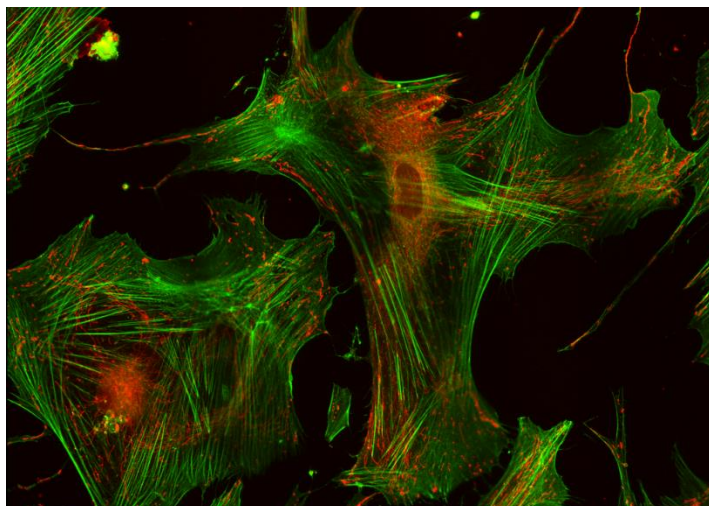
Δημήτρης Κλέτσας, Ερευνητής Α΄, Διευθυντής ΙΒΕ, Διοικητικός και Επιστημονικός Υπεύθυνος

Βασιλική Λαμπροπούλου, Ερευνήτρια Β΄

Χάρης Πρατσίνης, Ερευνητής Β΄

Μαρίνα Σαγνού, Ερευνήτρια Γ΄

Αλέξανδρος Αθανασόπουλος, Επιστημονικός συνεργάτης



Περιγραφή εργαστηρίου – Πρόοδος κατά το 2022

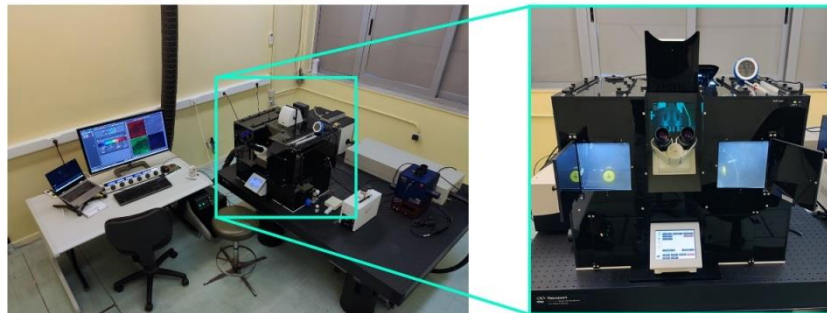
Η Μονάδα Οπτικής Μικροσκοπίας του Ινστιτούτου Βιοεπιστημών και Εφαρμογών (ΙΒΕ) του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος” λειτουργεί από τον Ιούλιο του 2016 με ένα σύγχρονο εξοπλισμό τελευταίας γενιάς, που εξυπηρετεί τις ανάγκες απεικόνισης τόσο των ερευνητικών εργαστηρίων του Ινστιτούτου όσο και άλλων Ινστιτούτων του ΕΚΕΦΕ “Δ”, καθώς και εξωτερικών ερευνητικών κέντρων, νοσοκομειακών μονάδων και πανεπιστημίων όπως το ΕΚΠΑ, το ΕΜΠ, το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών και το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Η μονάδα διαθέτει ένα συνεστιακό μικροσκόπιο σάρωσης εξοπλισμένο με ένα Nikon E600 ορθό οπτικό μικροσκόπιο και ένα τελευταίας τεχνολογίας πολυφωτονικό συνεστιακό μικροσκόπιο Leica TCS SP8 MP με πλήρως αυτοματοποιημένη μηχανοκίνητη τράπεζα. Το σύστημα συνοδεύεται από κλιματικό θάλαμο για τον αυστηρό έλεγχο όλων των περιβαλλοντικών μεταβλητών (υγρασίας, θερμοκρασίας, αερίων CO₂, O₂, N₂).

Οι δυνατότητες της μονάδας καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών οπτικής μικροσκοπίας, όπως:

- Συνεστιακή Μικροσκοπία Φθορισμού πολλαπλών καναλιών, που καλύπτουν το υπεριώδες, το ορατό φάσμα και το υπέρυθρο
- Πολυχρωματική τρισδιάστατη απεικόνιση (3D Imaging)
- Ζωντανή απεικόνιση κυττάρων
- Συνεστιακή μικροσκοπία δύο φωτονίων
- Πρωτόκολλα απεικόνισης Δεύτερης Αρμονικής (Second Harmonic Generation)
- Πρωτόκολλα μεταφοράς ενέργειας συντονισμού κατά Förster [Förster/Fluorescence Resonance Energy Transfer (FRET)] για την παρακολούθηση μοριακών αλληλεπιδράσεων σε ζωντανά και μονιμοποιημένα κύτταρα
- Πρωτόκολλα Ανάκτησης Φθορισμού μετά από Φωτολεύκανση (FRAP)

- Ανάλυση συνεντοπισμού σε κύτταρα και ιστούς
- Απεικόνιση ιόντων ασβεστίου (Calcium imaging)
- Μικροσκοπία αντίθεσης διαφορικής συμβολής (DIC) (γνωστή ως μικροσκοπία Nomarski)
- Επεξεργασία και ανάλυση εικόνας (με εξειδικευμένα λογισμικά όπως το ImageJ/Fiji και το Imaris (Bitplane))

Leica TCS SP8 MP



Η Μονάδα Πολυφωτονικής Συνεστιακής Μικροσκοπίας κατά το έτος 2022 κατέγραψε 250 ώρες λειτουργίας, μεγάλο μέρος εκ των οποίων υπήρξαν συνεργασίες με εξωτερικά ερευνητικά κέντρα και πανεπιστήμια. Η μονάδα συνεργάστηκε με ερευνητικές ομάδες από το IBE και το INN καθώς και με πολλά ακαδημαϊκά ιδρύματα, σε πρωτόκολλα που αφορούσαν:

- Τη μελέτη νέων χημικών ενώσεων με στόχο την ανακάλυψη νέων δραστικών παραγόντων ή νέων εκλεκτικών απεικονιστικών ουσιών
- Τη μελέτη πρόκλησης γενετοξικών βλαβών και κυτταρικής γήρανσης
- Την έκφραση ειδικών πρωτεϊνών που σχετίζονται με τους μηχανισμούς ανάπτυξης διαφόρων ηλικιο-εξαρτώμενων παθήσεων, όπως η δυσλιπιδαιμία, ο σακχαρώδης διαβήτης και η νόσος Alzheimer
- Τη μελέτη των μηχανισμών λειτουργίας των οπιοειδών υποδοχέων
- Την απεικόνιση και τον κυτταρικό εντοπισμό νέων δενδριμερών, λιποσωμικών παρασκευασμάτων και νανοδοχείων για την μεταφορά βιοδραστικών ουσιών
- Την απεικόνιση βιοϋμενίων στο ρινικό βλεννογόνο ασθενών με χρόνια ρινοκολπίτιδα και τη συσχέτισή τους με τα κλινικά χαρακτηριστικά αυτών

Οι δραστηριότητες της Μονάδας Μικροσκοπίας υποστηρίζουν το επιστημονικό έργο πολλών ερευνητικών ομάδων, συμβάλλοντας σε επιστημονικές δημοσιεύσεις, στην εκπόνηση διδακτορικών διατριβών και στην ανάπτυξη συνεργασιών μεταξύ των χρηστών της μονάδας. Επιπλέον, η Μονάδα υποστηρίζει ενεργά διάφορα εκπαιδευτικά προγράμματα του ΕΚΕΦΕ “Δ” συμμετέχοντας σε παρουσιάσεις, συνέδρια, σεμινάρια, για όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες.

Παράλληλα, το IBE συμμετέχει στην Πράξη “Ελληνική Ερευνητική Υποδομή για την Απεικόνιση και Παρακολούθηση Θεμελιωδών Διεργασιών στη Βιολογία και την Ιατρική (BIOIMAGING-GR)” που χρηματοδοτείται από τη ΓΓΕΤ και στην οποία εκτός από το IBE συμμετέχουν 10 επιπλέον φορείς (ΑΕΙ και ΕΚ).

ΜΟΝΑΔΑ ΙΣΤΟΛΟΓΙΑΣ

Προσωπικό

Δημήτρης Κλέτσας, Ερευνητής Α', Διευθυντής ΙΒΕ, Διοικητικός Υπεύθυνος
Γαρυφαλιά Δροσοπούλου, Ερευνήτρια Β', Επιστημονική Υπεύθυνη

Περιγραφή Εργαστηρίου – Ερευνητικά Ενδιαφέροντα

Το 2019 δημιουργήθηκε η Μονάδα Ιστολογίας του Ινστιτούτου Βιοεπιστημών και Εφαρμογών, η οποία φιλοξενείται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο του Υπογείου του Κεντρικού Κτηρίου του Ινστιτούτου.

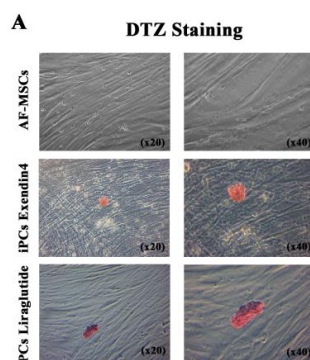
Η Μονάδα Ιστολογίας υποστηρίζει το επιστημονικό έργο πολλών ερευνητικών ομάδων και εστιάζεται στην μελέτη και ανάλυση δειγμάτων από ανθρώπινα δείγματα και δείγματα από ζωικά μοντέλα ποικίλων παθήσεων, πολλά από τα οποία προέρχονται από τις αποικίες που διατηρεί το Εκτροφείο Πειραματοζώων του Ινστιτούτου.

Ο εξοπλισμός της Μονάδας περιλαμβάνει εστίες-απαγωγούς, συστήματα επεξεργασίας και σκλήνωσης ιστών, μικροτόμο, κρουστάτη και βιμπρατόμο, καθώς και τα απαραίτητα μικρά όργανα.

Οι χρήστες μπορούν να χρησιμοποιήσουν τον εξοπλισμό της μονάδας για την έγκλειση, σκλήνωση, τομή και χρώση των δειγμάτων τους. Επιπλέον, οι ερευνητές μπορούν να εκπαιδευθούν από τους υπεύθυνους της Μονάδας στη χρήση επιλεγμένων μηχανημάτων. Μετά από αυτή την εκπαίδευση μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι ίδιοι τα μηχανήματα για τη λήψη ιστολογικών τομών. Η Μονάδα μπορεί να υποστηρίξει το σχεδιασμό και την εφαρμογή ποικίλων ιστολογικών πρωτοκόλλων.

Κατά το έτος 2022 η Μονάδα Ιστολογίας του ΙΒΕ, συμμετείχε σε ερευνητικά πρωτόκολλα που αφορούσαν στη μελέτη:

- Του μηχανισμού δράσης της λιραγλουτίδης στην επιβίωση σπειραματικών ποδοκυττάρων β-παγκρεατικών κυττάρων.
- Της προστατευτικής δράσης του εκκριτώματος μεσεγχυματικών βλαστικών κυττάρων στην εξέλιξη και αντιμετώπιση της Διαβητικής Νεφροπάθειας.
- Της διαφοροποίησης ινουλينو-παραγωγών κυττάρων (Insulin Producing cells, IPCs) από μεσεγχυματικά βλαστικά κύτταρα.
- Της εκφύλισης του μεσοσπονδύλιου δίσκου
- Της γήρανσης του δέρματος
- Της ανάπτυξης όγκων σε πειραματόζωα



Χρώση κολλαγόνου σε δέρμα αρουραίου με Sirius Red.



Ο κύριος εξοπλισμός της Μονάδας αποτελείται από:

Cryostat Leica CM1850



Microtome Leica



Vibratome Leica



Water Baths Leica



Embedding oven (Jouan Percision)



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΔΙΧΡΩΙΣΜΟΥ (CD)

Προσωπικό

Μεταξία Βλάση, Ερευνήτρια Α΄

Μαρία Πελεκάνου, Ερευνήτρια Α΄

Αγγελική Παναγιωτοπούλου, Ειδική Λειτουργική Επιστήμων Β΄

Επιτροπή χρηστών

Δρ. Μεταξία Βλάση

Δρ. Μαρία Πελεκάνου

Δρ. Αγγελική Χρόνη

Δρ. Γεώργιος Νούνεσης (ΙΠΡΕΤΕΑ)

Περιγραφή Εργαστηρίου – Αντικείμενο

Ο εξοπλισμός του Εργαστηρίου Κυκλικού Διχρωισμού (CD) αποκτήθηκε το 1998 μέσω προγράμματος ΕΠΕΤ της ΓΓΕΤ στο πλαίσιο της δημιουργίας του “Κέντρου Κρυσταλλογραφίας Μακρομορίων” με συμμετοχή τριών Ινστιτούτων του ΕΚΕΦΕ “Δ” (πρώην ΙΒ, ΙΦΧ και ΙΡΡΠ) και άλλων ερευνητικών/ακαδημαϊκών φορέων της ηπειρωτικής Ελλάδας. Αποτελείται από φασματοπολωσίμετρο J-715 της εταιρείας JASCO και σύστημα Peltier για την ρύθμιση της θερμοκρασίας, είναι εγκατεστημένος στο Υ-35 του ΙΒΕ και λειτουργεί εξ΄ αρχής υπό την εποπτεία επιστημόνων του ΙΒ-Ε. Από το 2013 (13/06/2013) το Εργαστήριο CD είναι ένα από τα Εργαστήρια Παροχής Εξειδικευμένων Ερευνητικών Υπηρεσιών του ΕΚΕΦΕ “Δ”.

Η φασματοπολωσιμετρία CD βασίζεται στην διαφορική απορρόφηση του κυκλικά πολωμένου φωτός από οπτικές ενεργά μόρια και οι εφαρμογές της περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων:

- Μελέτες διαμόρφωσης βιολογικών μακρομορίων
- Μελέτες αλληλεπιδράσεων μακρομορίων μεταξύ τους, αλλά και αλληλεπιδράσεων μακρομορίων με προσδέτες, όπως φάρμακα, αναστολείς, ενεργοποιητές, κλπ.
- Σύγκριση διαμόρφωσης πρωτεϊνικών μορίων από διαφορετικές πηγές
- Μελέτες σταθερότητας σε διαφορετικές συνθήκες

Η μέθοδος είναι μη καταστροφική, απαιτεί μικρή ποσότητα δείγματος και δίνει αξιόπιστα και επαναλήψιμα αποτελέσματα.

Επιτεύγματα – Πρόοδος κατά το 2022

Η μονάδα CD χρησιμοποιείται ευρύτατα από ερευνητικές ομάδες, τόσο εντός του ΕΚΕΦΕ “Δ” όσο και από άλλους ακαδημαϊκούς/ερευνητικούς φορείς απ΄ όλη την Ελλάδα, για δομικές αναλύσεις και μελέτες αλληλεπιδράσεων βιολογικών μακρομορίων. Θα πρέπει να σημειωθεί, ότι το Εργαστήριο CD είναι ένα από τα λίγα στην Ελλάδα και το μοναδικό στην Αττική που παρέχει εξειδικευμένες επιστημονικές υπηρεσίες σε εξωτερικούς χρήστες. Το Εργαστήριο έχει συνεισφέρει μέχρι σήμερα σε επιστημονικές δημοσιεύσεις και εκπονήσεις διδακτορικών διατριβών, καθώς και στην ανάπτυξη συνεργασιών τόσο εντός του ΕΚΕΦΕ “Δ” όσο και με άλλους ερευνητικούς φορείς. Έχει επίσης συνεισφέρει στην εκπαίδευση νέων χρηστών (φοιτητών, ερευνητών) καθώς και στην επίλυση τεχνικών και επιστημονικών προβλημάτων σχετιζομένων με τις εφαρμογές CD.

Κατά το 2022 το Εργαστήριο CD εξυπηρέτησε ερευνητικά έργα τουλάχιστον 10 ομάδων από τα 3 συμμετέχοντα Ινστιτούτα του ΕΚΕΦΕ “Δ” (INN, ΙΠΡΕΤΕΑ, ΙΒΕ) καθώς και από άλλους Ελληνικούς ακαδημαϊκούς φορείς όπως το ΕΚΠΑ (Τμ. Φαρμακευτικής, Τμ. Χημείας), το Πανεπιστήμιο Πατρών (Τμ. Βιολογίας), το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Τμ. Χημείας), το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (Τμ. Βιοχημείας & Βιοτεχνολογίας) και το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο

Αθηνών (Τμ. Βιοτεχνολογίας). Τα έσοδα από την παροχή υπηρεσιών διοχετεύονται στο έργο του Εργαστηρίου CD για την κάλυψη αναγκών λειτουργίας και επισκευών του φασματοπολωσιμέτρου.

Το Εργαστήριο CD συμμετέχει στην υποδομή "INSPIRED: The National Research Infrastructures on Integrated Structural Biology, Drug Screening Efforts and Drug Target Functional Characterization" του Εθνικού Οδικού Χάρτη Ερευνητικών Υποδομών (Συντονιστής ΕΙΕ). Χρηματοδότηση της υποδομής, μέσω της χρηματοδοτικής δράσης "Ενίσχυση Ερευνητικών Υποδομών Εθνικής Εμβέλειας" της ΓΓΕΤ (εγκρίθηκε τον Ιούνιο 2018).

ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΒΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ-ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ

Προσωπικό

Παρασκευή Κίτσιου, Ερευνήτρια Β' (Διοικητική Υπεύθυνη)

Γαρυφαλιά Δροσοπούλου, Ερευνήτρια Β'

Περιγραφή Εργαστηρίου – Ερευνητικά Ενδιαφέροντα

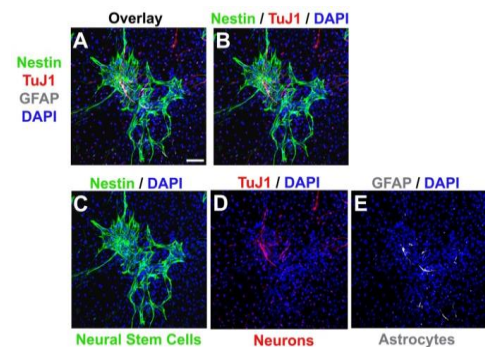
Το Εργαστήριο Παθολογίας Κυττάρου και Εξωκυττάρου χώρου ειδικεύεται στην απομόνωση αρχέγονων βλαστικών κυττάρων από διαφορετικούς ιστούς διαφόρων οργανισμών, καθώς και στον χαρακτηρισμό και την καλλιέργεια τους με σκοπό τη χρήση τους σε θεραπευτικές εφαρμογές στα πλαίσια της αναγεννητικής Ιατρικής.

Στο εργαστήριο πραγματοποιείται απομόνωση βλαστικών κυττάρων από το ομφαλοπλακουντιακό αίμα, από τον ιστό του ομφάλιου λώρου και από άλλους ιστούς όπως είναι ο λιπώδης ιστός. Τα μεσεγχυματικά βλαστικά κύτταρα που απομονώνονται από λιπώδη ιστό, χρησιμοποιούνται από ορθοπεδικούς για την αντιμετώπιση βλάβης αρθρώσεων (κατά γόνυ, κατ' ισχίον).

Επίσης το εργαστήριο έχει επεκταθεί και στην απομόνωση και καλλιέργεια βλαστικών κυττάρων προερχόμενων από τον οσφρητικό βλεννογόνο, σε συνεργασία με την Δρ. Ο. Τροχάτου και το Ιατροβιολογικό Ίδρυμα της Ακαδημίας Αθηνών (ΙΙΒΕΑΑ: Δρ. Π. Πολίτης, Δρ. Α. Χαρώνης), καθώς και τους: Δρ. Pedro Escada, Δρ. José Pratas-Vital (Hospital de Egas Moniz, Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental, Lisbon, Portugal), Δρ. Χ. Γώγο (ΕΚΠΑ, Αττικό Νοσοκομείο, Β' Πανεπιστημιακή Νευροχειρουργική Κλινική, President of the Hellenic OMA Groups). Ο οσφρητικός ιστός είναι κομβικής σημασίας διότι περιέχει νευρικό ιστό ο οποίος αναγεννάται ταχύτατα λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς του σε βλαστοκύτταρα.

Πρόοδος κατά το 2022

Κατά την διάρκεια του 2022 το εργαστήριο ασχολήθηκε με την απομόνωση μεσεγχυματικών κυττάρων από τον λιπώδη ιστό ποντικών και τον χαρακτηρισμό τους με τη χρήση της κυτταρομετρίας ροής.



Εικόνα: Η ανακαλλιέργεια των OECs οδηγεί σε εμπλουτισμένο πληθυσμό νευρικών βλαστικών κυττάρων [neural stem cells (NSC)], όπως φαίνεται από τη χρήση κατάλληλων μορίων δεικτών. Τα κύτταρα αυτά διατηρούν την ικανότητα πολλαπλασιασμού και αυτό-ανανέωσης.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΥΤΤΑΡΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Προσωπικό

Δημήτρης Κλέτσας, Ερευνητής Α΄

Χάρης Πρατσίνης, Ερευνητής Β΄

Ελένη Μαυρογονάτου, Ερευνήτρια Γ΄

Αδαμαντία Παπαδοπούλου, Μεταδιδακτορική συνεργάτις

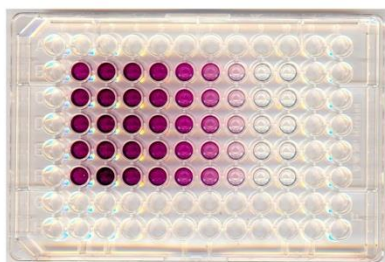
Περιγραφή

Οι δραστηριότητες του έργου περιλαμβάνουν την απομόνωση πρωτογενών κυτταρικών στελεχών από σωματικά και μεσεγχυματικά στελεχιαία κύτταρα και την ανάπτυξη κατάλληλων κυτταρικών συστημάτων με σκοπό τον έλεγχο συνθετικών ή φυσικών βιοδραστικών προϊόντων, όσον αφορά την επουλωτική, αντιγηραντική και αντικαρκινική τους δράση.

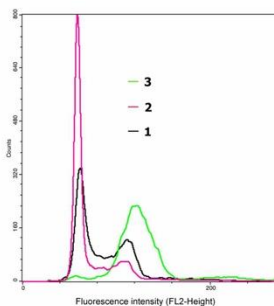
Πρόοδος κατά το 2022

Στη διάρκεια του έτους 2022 το εργαστήριο εξακολούθησε τη συνεργασία του με τη φαρμακευτική εταιρεία UNI PHARMA ΚΛΕΩΝ ΤΣΕΤΗΣ-ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΑΒΕΕ για τη μελέτη ενώσεων με σενολυτική ή/και σενομορφική δραστηριότητα (senolytics / senomorphics), καθώς και με την Κλινική Ορθοδοντικής και Παιδιοδοντιατρικής του Πανεπιστημίου της Ζυρίχης για *in vitro* μελέτες βιοσυμβατότητας. Επίσης σε συνεργασία με την ΚΟΡΡΕΣ ΑΕ-ΦΥΣΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ εκπονήθηκαν δοκιμασίες βιοδραστικότητας φυτικών εκχυλισμάτων με εκπαιδευτική επίδειξη μεθοδολογίας.

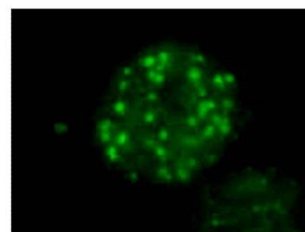
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΥΤΤΑΡΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ



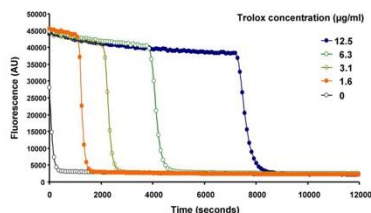
ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ



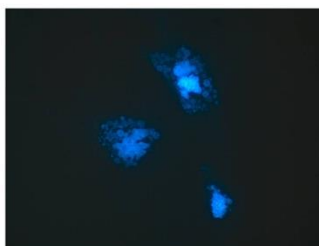
ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΣΤΟ DNA



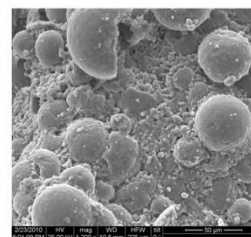
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΗΣ



ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΠΤΩΣΗΣ



ΟΡΓΑΝΟΤΥΠΙΚΕΣ ΚΥΤΤΑΡΟΚΑΛΙΣΤΕΡΓΕΙΣ



ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Το Ινστιτούτο Βιοεπιστημών & Εφαρμογών συνέχισε και το 2022 το Εκπαιδευτικό του Πρόγραμμα το οποίο με επιτυχία διεξάγει κατά τα τελευταία πενήντα χρόνια. Το Πρόγραμμα αυτό περιλαμβάνει:

- α) τη μετεκπαίδευση νέων επιστημόνων σε μεταδιδακτορικό επίπεδο,
- β) την επίβλεψη διδακτορικών διατριβών, διατριβών μεταπτυχιακών διπλωμάτων ειδίκευσης, πτυχιακών εργασιών και πρακτικών ασκήσεων,
- γ) την οργάνωση σεμιναρίων σε μεταπτυχιακό επίπεδο,
- δ) τη συμμετοχή των ερευνητών του ΙΒΕ σε μαθήματα και διαλέξεις στο πλαίσιο μεταπτυχιακών προγραμμάτων ΑΕΙ,
- ε) τη συμμετοχή των ερευνητών του ΙΒΕ σε κύκλους μαθημάτων στο πλαίσιο του Θερινού Σχολείου του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος” για τελειόφοιτους φοιτητές ΑΕΙ,
- στ) την οργάνωση θερινών σχολείων για μαθητές Λυκείου και
- ζ) την πραγματοποίηση δράσεων για να ενημερωθεί το ευρύ κοινό σε θέματα που άπτονται των ερευνητικών δραστηριοτήτων του Ινστιτούτου.

Κατά το έτος 2022 ο αριθμός των επιστημόνων που εκπαιδεύονται σε μεταδιδακτορικό επίπεδο στο ΙΒΕ ανήλθε σε **12**, ο αριθμός των μεταπτυχιακών σπουδαστών που εκπονούν την διδακτορική τους διατριβή υπό την καθοδήγηση επιστημόνων του ΙΒΕ ανήλθε σε **20** και ο αριθμός αυτών που διεξάγουν τη μεταπτυχιακή τους έρευνα (MSc) ανήλθε σε **21**.

Μέσα στο 2022, **4** μεταπτυχιακοί φοιτητές του Ινστιτούτου απέκτησαν διδακτορικό δίπλωμα και άλλοι **4** μεταπτυχιακό δίπλωμα ειδίκευσης (MSc).

Επιπλέον, **15** σπουδαστές από ΑΕΙ εκπόνησαν τη διπλωματική τους εργασία στο ΙΒΕ και **6** φοιτητές έκαναν την πρακτική τους άσκηση.

Επίσης, επιστήμονες του ΙΒΕ έκαναν σειρά μαθημάτων και διαλέξεων στα πλαίσια προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών (ΠΜΣ) των ΑΕΙ:

Διάλεξη με τίτλο “Μοριακοί μηχανισμοί καρκινογένεσης και φαρμακευτική αναστολή επιλεγμένων κυτταρικών στόχων για τη θεραπεία” στο πλαίσιο του ΠΜΣ “Ανάπτυξη νέων φαρμάκων: έρευνα, κυκλοφορία και πρόσβαση” (Δρ. Γ. Βουτσινάς, Ιατρική Σχολή, Παν/μιο Αθηνών)

Διάλεξη με τίτλο “Μοριακοί μηχανισμοί καρκινογένεσης και φαρμακευτική αναστολή επιλεγμένων κυτταρικών στόχων για τη θεραπεία” στο πλαίσιο του ΠΜΣ “Εφαρμογές της Βιολογίας στην Ιατρική” (Δρ. Γ. Βουτσινάς, Τμ. Βιολογίας & Ιατρική Σχολή, Παν/μιο Αθηνών)

Διαλέξεις με τίτλους “Σηματοδοτικά μονοπάτια που εμπλέκονται στην αθανατοποίηση των κυττάρων - Wnt, Hippo, p53” και “Σηματοδοτικά μονοπάτια αποφυγής ογκοκατασταλτικών μηνυμάτων pRB, p53, APC, BRCA1-2, PTEN, WT1-WT2, NF1-NF2” στο πλαίσιο του ΠΜΣ “Νεοπλασματική Νόσος στον Άνθρωπο”, (Δρ. Γ. Βουτσινάς, Ιατρική Σχολή, Παν/μιο Αθηνών)

Διάλεξη με τίτλο “Υποδοχείς που Συζεύγνυνται με G πρωτεΐνες στην Υγεία την Ασθένεια και την Παραγωγή νέων Φαρμάκων” στο πλαίσιο του ΠΜΣ “Μοριακή βάση Ανθρωπίνων Ασθενειών” (Δρ. Η. Γεωργούση, Τμ. Βιολογίας, Παν/μιο Αθηνών)

Διδασκαλία του Μαθήματος με τίτλο “Signaling of Neurotransmitter Receptors” στο πλαίσιο του ΠΜΣ “Athens International Master’s Programme in Neurosciences” (Δρ. Η. Γεωργούση, Τμ. Βιολογίας, Παν/μιο Αθηνών)

Διδασκαλία 14 διαλέξεων στο ΠΜΣ “Η Επιστήμη του Στρες και η Προαγωγή της Υγείας” (Δρ. Ι. Σωτηρόπουλος, Ιατρική Σχολή, Παν/μιο Αθηνών)

Διδασκαλία 4 διαλέξεων στο ΠΜΣ “Εφαρμογές την Βιολογίας στην Ιατρική” (Δρ. Ι. Σωτηρόπουλος, Τμ. Βιολογίας & Ιατρική Σχολή, Παν/μιο Αθηνών)

Διδασκαλία διαφορετικών διαλέξεων με επίκεντρο νευροεκφυλιστικές ασθένειες σε διάφορα ΠΜΣ σε διάφορα πανεπιστήμια της Ελλάδας και του εξωτερικού π.χ. Athens Neuroscience Master (ΕΚΠΑ), Crete Neuroscience Master (Παν. Κρήτης), ΠΜΣ Νευροεκφυλιστικών νοσημάτων (ΑΠΘ), Brain aging & pathology Master program (Univ. Coimbra, Portugal) (**Δρ. Ι. Σωτηρόπουλος**)

Διάλεξη με τίτλο “Κυτταρική Γήρανση και Καρκινογένεση” στο πλαίσιο του ΠΜΣ “Ογκολογία Θώρακος” (**Δρ. Δ. Κλέτσας**, Ιατρική Σχολή, Παν/μιο Αθηνών)

Διάλεξη με τίτλο “Κυτταρική Γήρανση και Ιστική Ομοιοστασία” στο πλαίσιο του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στη Φυσιολογία (**Δρ. Δ. Κλέτσας**, Ιατρική Σχολή, Παν/μιο Αθηνών)

Διάλεξη με τίτλο “Κυτταρική Γήρανση και Ιστική Ομοιοστασία” στο πλαίσιο του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Ειδίκευσης στην Κοσμετολογία (**Δρ. Δ. Κλέτσας**, Τμ. Φαρμακευτικής, Παν/μιο Αθηνών)

Διάλεξη με τίτλο “Κυτταρική Γήρανση: Μοριακοί Μηχανισμοί και Ρόλος στην Ιστική Ομοιοστασία” (**Δρ. Δ. Κλέτσας**, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο)

Διδασκαλία στο ΠΜΣ “Εφαρμοσμένη Εμβιομηχανική και Βιοϋλικά στην Ορθοπαιδική” (**Δρ. Δ. Κλέτσας**)

Διάλεξη με τίτλο “Αναγεννητική ιατρική στους μεσοσπονδύλιους δίσκους” στο πλαίσιο του ΠΜΣ “Βλαστοκύτταρα και αναγεννητική Ιατρική” (**Δρ. Δ. Κλέτσας**, ΑΠΘ)

Διαλέξεις με τίτλο “Κυτταρικός πολλαπλασιασμός και ιστική ομοιοστασία. Αυξητικοί παράγοντες: Δομή, υποδοχείς και μεταγωγή σήματος. Κυτταρική γήρανση και ιστική ομοιοστασία. Μεθοδολογία μελέτης κυτταρικού πολλαπλασιασμού” στο πλαίσιο του ΠΜΣ “Εφαρμογές της Βιολογίας στην Ιατρική” (**Δρες Δ. Κλέτσας, Χ. Πρατοίνης και Ε. Μαυρογονάτου**, Τμ. Βιολογίας & Ιατρική Σχολή, Παν/μιο Αθηνών)

Διάλεξη με τίτλο “Κυτταρικά συστήματα στην έρευνα για την καρκινογένεση” στο πλαίσιο του ΠΜΣ “Νεοπλασματική Νόσος στον Άνθρωπο: Διάγνωση, Σύγχρονη Θεραπεία και Έρευνα”, (**Δρ. Χ. Πρατοίνης**, Ιατρική Σχολή, Παν/μιο Αθηνών)

Διάλεξη με τίτλο “Κυτταρικός κύκλος: Σημεία ελέγχου κατά την πορεία του κυτταρικού κύκλου και συνέπειες για την φυσιολογική λειτουργία του κυττάρου σε καταστάσεις δυσλειτουργίας αυτής της πορείας” στο πλαίσιο του ΠΜΣ “Εφαρμογές της Βιολογίας στην Ιατρική” (**Δρ. Θ. Σουρλίγκα**, Τμ. Βιολογίας & Ιατρική Σχολή, Παν/μιο Αθηνών)

Διάλεξη με τίτλο “Νόσος Alzheimer: α) διάγνωση (κλινική, εργαστηριακή, απεικονιστική), β) παράγοντες κινδύνου (γενετικοί παράγοντες, ηλικία, φύλο, καρδιαγγειακοί παράγοντες, τραυματικές κακώσεις, κατάθλιψη, φάρμακα κ.α.), γ) νεότερα δεδομένα για τους μηχανισμούς εμφάνισης και εξέλιξης της νόσου και για την αντιμετώπιση της” στο πλαίσιο του ΠΜΣ “Κλινική Βιοχημεία-Μοριακή Διαγνωστική” (**Δρ. Α. Χρόνη**, Τμ. Βιολογίας, Τμ. Χημείας & Τμ. Νοσηλευτικής, Παν/μιο Αθηνών)

Διάλεξη με τίτλο “Διαδικασία απόπτωσης σε ασθένειες. Διαδικασία επιθυμητή ή αποφευκταία;” στο πλαίσιο του ΠΜΣ “Μοριακή και Εφαρμοσμένη Φυσιολογία” (**Δρ. Γ. Δροσοπούλου**, Ιατρική Σχολή, Παν/μιο Αθηνών)

Διάλεξη με τίτλο “Μεταβολικά Σύνδρομα - Σακχαρώδης Διαβήτης και οι επιπλοκές του” στο πλαίσιο του ΠΜΣ “Κλινική Βιοχημεία – Μοριακή Διαγνωστική” (**Δρ. Γ. Δροσοπούλου**, Τμ. Βιολογίας, Τμ. Χημείας & Τμ. Νοσηλευτικής, Παν/μιο Αθηνών)

Διάλεξη με τίτλο “Οργάνωση και λειτουργία της κυτταροπλασματικής μεμβράνης μυκήτων” στο πλαίσιο του ΠΜΣ “Εφαρμογές της Βιολογίας στην Ιατρική” (**Δρ. Β. Σοφianoπούλου**, Τμ. Βιολογίας & Ιατρική Σχολή, Παν/μιο Αθηνών)

Διδασκαλία της ενότητας “Εισαγωγή στην Υπολογιστική Γονιδιωματική” στο πλαίσιο του ΠΜΣ “Βιοπληροφορική” (Δρ. **Ι. Αλμυράντης**, Τμ. Βιολογίας, Παν/μιο Αθηνών)

Διδασκαλία της ενότητας “Εισαγωγή στην Υπολογιστική Γονιδιωματική” στο πλαίσιο του ΠΜΣ “Κλινική Βιοχημεία - Μοριακή Διαγνωστική” (Δρ. **Ι. Αλμυράντης**, Τμ. Βιολογίας, Τμ. Χημείας & Τμ. Νοσηλευτικής, Παν/μιο Αθηνών)

Διάλεξη με τίτλο “Βασικές Αρχές Κρυσταλλογραφίας Ακτίνων-Χ: Εφαρμογές στη Δομή Πρωτεϊνών” στο πλαίσιο του ΠΜΣ “Κλινική Βιοχημεία - Μοριακή Διαγνωστική” (Δρ. **Μ. Βλάση**, Τμ. Βιολογίας, Τμ. Χημείας & Τμ. Νοσηλευτικής, Παν/μιο Αθηνών)

Διάλεξη με τίτλο “Δομή Πρωτεϊνών - Πειραματικές & Θεωρητικές Προσεγγίσεις” στο πλαίσιο του ΠΜΣ “Βιοπληροφορική-Υπολογιστική Βιολογία” (Δρ. **Μ. Βλάση**, Τμ. Βιολογίας, Παν/μιο Αθηνών)

Στο πλαίσιο της εκπαίδευσης των τελειόφοιτων και μεταπτυχιακών φοιτητών πραγματοποιήθηκαν σεμινάρια από εξωτερικούς ομιλητές που παρουσιάζονται παρακάτω. Επίσης πραγματοποιήθηκαν παρουσιάσεις ερευνητικής προόδου από τους μεταπτυχιακούς σπουδαστές του Ινστιτούτου, που παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω.

Επίσης, τον Ιούλιο του 2022, στα πλαίσια του “Θερινού Σχολείου” του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος” το Ινστιτούτο Βιοεπιστημών & Εφαρμογών πήρε μέρος με σειρά διαλέξεων των επιστημόνων του Ινστιτούτου σε σύγχρονα βιολογικά θέματα. Η συμμετοχή του επιστημονικού προσωπικού του Ινστιτούτου Βιοεπιστημών & Εφαρμογών στα μαθήματα αυτά παρουσιάζεται αναλυτικά στις επόμενες σελίδες του Απολογισμού.

Το 2022 συνεχίστηκε η λειτουργία του **Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών** με τίτλο “**ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ: ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**” μεταξύ του Ινστιτούτου Βιοεπιστημών και Εφαρμογών και του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών. Το πρόγραμμα παρακολούθησαν 8 φοιτητές. Ολοκλήρωσαν τον κύκλο των μαθημάτων και προς το παρόν εκπονούν την πτυχιακή τους ερευνητική εργασία. Τα μαθήματα τα οποία διδάχθηκαν από μέλη του Ινστιτούτου είναι τα ακόλουθα:

- Βιοχημική Ανάλυση – Κλινική Βιοχημεία
 - Διάλεξη με τίτλο “Έλεγχος λειτουργίας οργάνων και ενδοκρινών αδένων” (Δρ. **Γ. Δροσοπούλου**)
 - Διάλεξη με τίτλο “Χημική οικολογία: Εφαρμογές βιοενεργών δευτερογενών μεταβολιτών φυσικής προέλευση” (Δρ. **Μ. Κωνσταντοπούλου**)
 - Διάλεξη με τίτλο “Ο δρόμος του φαρμάκου: Από τον εργαστηριακό πάγκο στον ασθενή” (Δρ. **Μ. Σαγνού**)
 - Διάλεξη με τίτλο “Μέθοδοι ανάλυσης και μελέτης πρωτεϊνών, λιπιδίων και υδατανθράκων” (Δρ. **Α. Χρόνη**)
- Προκεχωρημένη Βιοχημεία
 - Διάλεξη με τίτλο “Δομή Πρωτεϊνών - Πειραματικές & Θεωρητικές Προσεγγίσεις” (Δρ. **Μ. Βλάση**)
 - Διάλεξη με τίτλο “Σηματοδοτικά μονοπάτια υποδοχέων που συζεύγνυνται με G πρωτεΐνες, ετεροτριμερείς G πρωτεΐνες, δρόμος κυκλικής AMP, πρωτεϊνική κινάση A” (Δρ. **Ζ. Γεωργούση**)
 - Διάλεξη με τίτλο “Μεταγραφικοί παράγοντες (CREB, CREM, NF-kB, AP-1, STAT), μέθοδοι διαπίστωσης της ενεργοποίησης των μεταγραφικών παραγόντων” (Δρ. **Γ. Δροσοπούλου**)
 - Διάλεξη με τίτλο “Σηματοδότηση από Ca^{2+} ” (Δρ. **Ε. Μαυρογονάτου**)
 - Διάλεξη με τίτλο “MAP κινάσες (ERK1,2, JNKs, p38)” (Δρ. **Δ. Κλέτσας**)

- Διάλεξη με τίτλο “Σηματοδοτικά μονοπάτια κύριων κυτταροκινών και αναπτυξιακών παραγόντων, IL-1, TNF-α, TGF-β (SMAD πρωτεΐνες), PDGF, EGF, FGF” **(Δρ. Χ. Πρατσίνης)**
- Διάλεξη με τίτλο “Πλευρική διαμερισματοποίηση και λειτουργία της κυτταροπλασματικής μεμβράνης: εισοσώματα και διαμεμβρανικοί μεταφορείς” **(Δρες Β. Σοφianoπούλου & Χ. Γουρνάς)**
- Μοριακή Φαρμακολογία – Ανοσολογία
 - Διάλεξη με τίτλο “Ίική ανοσολογία και φαρμακολογία με έμφαση στον SARS-CoV-2 και την COVID-19” **(Δρ. L. Swevers)**
 - Διάλεξη με τίτλο “Ένζυμα, υποδοχείς και φάρμακα” **(Δρ. Α. Παπακυριακού)**
 - Διάλεξη με τίτλο “DNA: δομή, λειτουργία και σύνδεση φαρμάκων” **(Δρ. Μ. Σαγνού)**
 - Διάλεξη με τίτλο “GPCRs στην υγεία, την ασθένεια και την παραγωγή νέων φαρμάκων” **(Δ. Ζ. Γεωργούση)**
 - Διάλεξη με τίτλο “Νέες θεραπευτικές διαστάσεις για τη νόσο Αλτσχάιμερ: αιτιοπαθολογία, βιοδείκτες και νέοι στόχοι” **(Δρ. Ι. Σωτηρόπουλος)**
- Μοριακή & Κυτταρική Βιολογία – Μοριακή Βιοτεχνολογία
 - Διάλεξη με τίτλο “Έρευνα και ανάπτυξη ιστικών μοσχευμάτων” **(Δρ. Ε. Βαβουράκη)**
 - Διάλεξη με τίτλο “Μοριακοί μηχανισμοί καρκινογένεσης και φαρμακευτική αναστολή επιλεγμένων κυτταρικών στόχων για τη θεραπεία” **(Δρ. Γ. Βουτσινάς)**
 - Διάλεξη με τίτλο “Φορείς κλωνοποίησης-έκφρασης” **(Δρ. Γ. Γουρνάς)**
 - Διάλεξη με τίτλο “Σακχαρώδης διαβήτης - Διαβητική νεφροπάθεια: Σύγχρονες θεραπευτικές προσεγγίσεις” **(Δρ. Γ. Δροσοπούλου)**
 - Διάλεξη με τίτλο “Κυτταρική γήρανση ως στόχος αντιγηραντικών φαρμακολογικών προσεγγίσεων” **(Δρ. Δ. Κλέτσας)**
 - Διάλεξη με τίτλο “Κυτταρομετρία ροής” **(Δρ. Ε. Μαυρογονάτου)**
 - Διάλεξη με τίτλο “Μεθοδολογία μελέτης κυτταροτοξικότητας-κυτταροστατικότητας” **(Δρ. Χ. Πρατσίνης)**
 - Διάλεξη με τίτλο “Οργάνωση του DNA, ιστόνες και λειτουργία της χρωματίνης” **(Δρ. Θ. Σουρλίγκα)**
 - Διαλέξεις με τίτλους “Αντιγραφή του DNA σε προκαρυωτικούς και ευκαρυωτικούς οργανισμούς” **(Δρ. Β. Σοφianoπούλου)**
 - Διάλεξη με τίτλο “Το σύστημα έκφρασης των βακουλοϊών” **(Δρ. Β. Λαμπροπούλου)**
 - Διάλεξη με τίτλο “Καρδιαγγειακά νοσήματα και σύγχρονες θεραπευτικές προσεγγίσεις” **(Δρ. Α. Χρόνη)**

Επίσης, συνεχίσθηκε η λειτουργία του **Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών** με τίτλο **“Athens International Master’s Programme in Neurosciences”**. Από το Ινστιτούτο συμμετείχε η **Δρ. Ζ. Γεωργούση** και ο **Δρ. Ι. Σωτηρόπουλος**.

ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΔΙΠΛΩΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ 2022

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΣ ΦΟΙΤΗΤΗΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ ΣΤΟ ΙΒΕ	ΠΑΝ/ΜΙΟ
Καρανίκου Μαρία	<i>“Εφαρμογές κυστιδίων υλικού φυτικής προέλευσης σε ανθρώπινα κύτταρα: μελέτες κυτταροτοξικότητας και πολλαπλασιασμού των κυττάρων” στο πλαίσιο του μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης</i>	Χ. Πρατσίνης	Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Παν. Δυτικής Μακεδονίας
Λουκά Κωνσταντίνα	<i>Ο ρόλος του οξειδωτικού στρες στην επαγόμενη από την υψηλή ωσμωμοριακότητα αυξορρυθμισμό του καναλιού CLCA2 σε κύτταρα μεσοσπονδύλιου δίσκου</i>	Δ. Κλέτσας / Ε. Μαυρογονάτου	Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ
Μίχα Ασημίνα	<i>Σχέση της απολιποπρωτεΐνης E4 και της μεταφοράς λιπιδίων στον εγκέφαλο με τη νόσο του Alzheimer</i>	Α. Χρόνη	Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ
Μιχαηλίδης Περικλής	<i>Συνομιλία μονοπατιών ανταπόκρισης σε στρες μετά από αναστολή του συμπλόκου I της αναπνευστικής αλυσίδας σε καρκινικά κύτταρα</i>	Γ. Βουτσινάς	Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ

ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΩΝ ΔΙΑΤΡΙΒΩΝ 2022

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟΣ ΦΟΙΤΗΤΗΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ ΣΤΟ ΙΒΕ	ΠΑΝ/ΜΙΟ
Αδαμοπούλου Μαρία	<i>Genetic engineering of intervertebral disc cells using CRISPR-Cas9</i>	Δ. Κλέτσας	Biotech Research & Innovation Centre, Faculty of Health and Medical Sciences, Παν. Κοπεγχάγης
Μουντάκη Χριστίνα	<i>Ο ρόλος της απολιποπρωτεΐνης E στην παθογένεση της νόσου Alzheimer: επίδραση φυσικά απαντώμενων μορίων στη δομή και λειτουργία της αποE</i>	Α. Χρόνη	Τμήμα Χημείας, ΕΚΠΑ
Μπιράτση Άλντα	<i>Μελέτη των υπεύθυνων γονιδίων για την αποτοξικοποίηση του L-azetidine-2-carboxylic acid και του καταβολισμού του στον Aspergillus nidulans</i>	Β. Σοφianoπούλου	Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ

**Παλλάκη
Πασχαλίνα**

*Εναλλακτικά μονοπάτια της
σηματοδότησης των οπιοειδών
υποδοχέων που εμπλέκονται στην
έκφραση γονιδίων κατά την
νευρογένεση*

Η. Γεωργούση

Τμήμα Βιολογίας,
ΕΚΠΑ

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΛΕΞΕΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΩΝ & ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
(στα πλαίσια του Θερινού Σχολείου – Ιούλιος 2022)**

ΗΜΕΡ.	ΟΜΙΛΗΤΗΣ	ΤΙΤΛΟΣ
15/7/2022	Δρ. L. Swevers IBE, ΕΚΕΦΕ "Δ"	Τα piRNAs στη ρύθμιση της λειτουργίας των βλαστοκυττάρων και της αποσιώπησης των μεταθετών στοιχείων (τρανσποζόνια)
15/7/2022	Δρ Α. Προμπονά IBE, ΕΚΕΦΕ "Δ"	Βιολογικό Ρολόι και Καρκίνος
15/7/2022	Δρ Ε. Μαυρογονάτου IBE, ΕΚΕΦΕ "Δ"	Η κυτταρική βιολογία της εκφύλισης και της γήρανσης του μεσοσπονδύλιου δίσκου
15/7/2022	Δρ Χ. Πρατσίνης IBE, ΕΚΕΦΕ "Δ"	In vitro μελέτες φυσικών και συνθετικών βιοδραστικών προϊόντων
15/7/2022	Δρ. Χ. Γουρνάς IBE, ΕΚΕΦΕ "Δ"	Εξερευνώντας τη διαμερισματοποίηση της πλασματικής μεμβράνης με σκοπό την ανάπτυξη μιας νέας γενιάς αντιμυκητιασικών φαρμάκων που στοχεύουν μη αναπτυσσόμενους παθογόνους μύκητες
15/7/2022	Δρ. Η. Γεωργούση IBE, ΕΚΕΦΕ "Δ"	Κυτταρική σηματοδότηση των οπιοειδών υποδοχέων: Στοχεύοντας σε νέα οπιοειδή
15/7/2022	Δρ. Ι. Σωτηρόπουλος IBE, ΕΚΕΦΕ "Δ"	Χρόνιο στρες και εξωσώματα στην νόσο Αλτσχάιμερ

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΩΝ 2022 ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΟΜΙΛΗΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΩΝ & ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**

ΗΜΕΡ.	ΟΜΙΛΗΤΗΣ	ΤΙΤΛΟΣ
13/1/2022	Prof. Patricia ROUSSELLE CNRS, Lyon, France	Cell / microenvironment cross talk and tissue repair
20/1/2022	Dr. Maria dM. Vivanco CIC bioGUNE, Spain	Breast cancer heterogeneity and resistance to therapy
27/1/2022	Prof. Maurizio Onisto Dept. of Biomedical Sciences University of Padova, Italy	Heparanase in Extracellular Matrix (ECM) remodeling during tumor progression and fibrosis
3/2/2022	Prof. Liliana Schaefer Institute of Pharmacology, Goethe University, Frankfurt/Main, Germany	Interplay of biglycan with its receptors in inflammation and autophagy
10/2/2022	Prof. Alberto Passi University of Insubria, Department of medicine and Surgery, Italy	When simplicity meets complexity: the biology of hyaluronan

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ			ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
	A	B	Γ	
Ερευνητές & ΕΛΕ	11	7	6	25 ^α
Ειδικοί Τεχνικοί Επιστήμονες	1	1	-	8 ^β
Επιστημονικοί Συνεργάτες & Ομότιμοι Ερευνητές	3	1	0	6 ^γ
Μεταδιδακτορικοί Συνεργάτες	8	2	1	12 ^δ
Υποψήφιοι Διδάκτορες	12	6	2	20
Μεταπτυχιακοί Φοιτητές	16	3	2	21
Πτυχιούχοι Συνεργάτες	6	5	2	16 ^ε
Διπλωματικοί & Άλλοι Εκπαιδευόμενοι Φοιτητές	18	7	1	26
Διοικητική & Τεχνική Υποστήριξη	-	-	-	12
Σύνολο Προσωπικού	75	32	14	146
Πρωτότυπες Δημοσιεύσεις σε Διεθνή Περιοδικά με Κριτές	26	14	24	66 ^ζ
Σύνολο Παραγόντων Απήχησης (Impact Factor) Πρωτότυπων Δημοσιεύσεων	220,098	80,186	141,357	449,141 ^ζ
Δημοσιεύσεις σε Τόμους ή Βιβλία Πρακτικών Συνεδρίων (Διεθνών και Ελληνικών)	8	-	3	11
Σύνολο Δημοσιεύσεων				77
Ετεροαναφορές	2241	779	728	4191 ^η
Διεθνή Διπλώματα Ευρεσιτεχνίας	-	-	-	
Ελληνικά Διπλώματα Ευρεσιτεχνίας	-	-	-	
Παρουσιάσεις σε Διεθνή Συνέδρια	18	5	9	
Παρουσιάσεις σε Ελληνικά Συνέδρια	12	7	2	
Σύνολο Παρουσιάσεων σε Συνέδρια	30	12	11	56^θ

^α Συμπεριλαμβάνεται 1 Ερευνήτρια της Μονάδας Ιστικών Μοσχευμάτων

^β Συμπεριλαμβάνονται 4 Ειδικοί Τεχνικοί Επιστήμονες του Εργαστηρίου Ελέγχου Ντόπινγκ και Μεταβολικών Ερευνών και 2 Ειδικοί Τεχνικοί Επιστήμονες της Εθνικής Υποδομής OPENSREEN-GR

^γ Συμπεριλαμβάνονται 2 Επιστημονικοί Συνεργάτες της Μονάδας Ιστικών Μοσχευμάτων

^δ Συμπεριλαμβάνονται 1 Μεταδιδακτορικός Συνεργάτης της Μονάδας Ιστικών Μοσχευμάτων

^ε Συμπεριλαμβάνονται 3 Πτυχιούχοι Συνεργάτες της Μονάδας Ιστικών Μοσχευμάτων

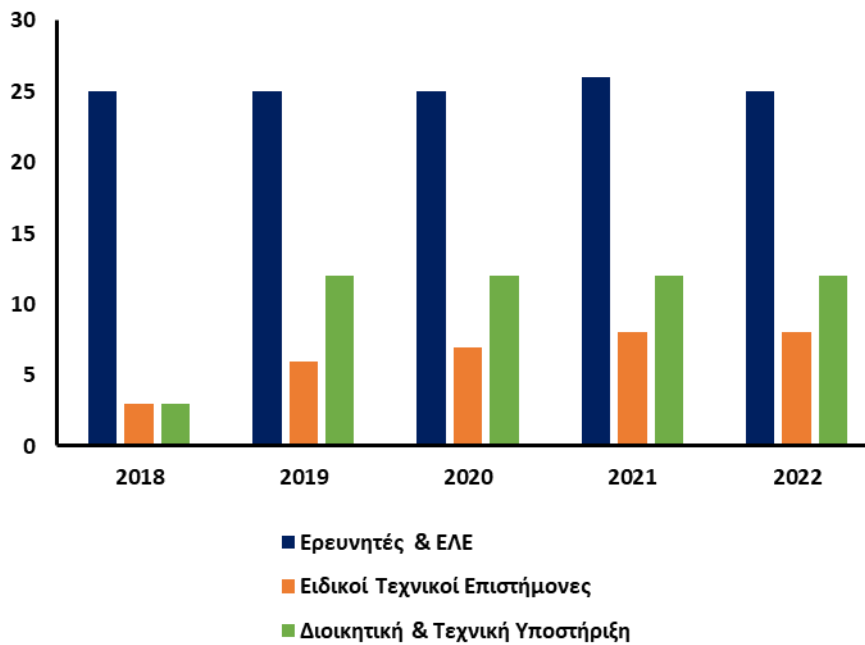
^ζ Συμπεριλαμβάνονται 2 δημοσιεύσεις του Εργαστηρίου Ελέγχου Ντόπινγκ και Μεταβολικών Ερευνών

^η Συμπεριλαμβάνονται οι ετεροαναφορές του Εργαστηρίου Ελέγχου Ντόπινγκ και Μεταβολικών Ερευνών και της Μονάδας Ιστικών Μοσχευμάτων

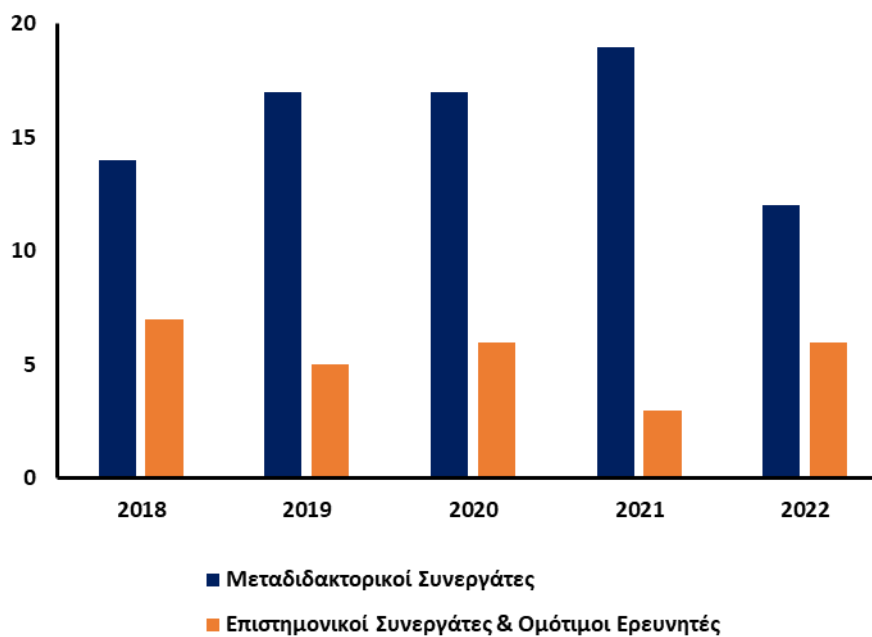
^θ Συμπεριλαμβάνονται 3 Συμμετοχές σε Ελληνικά Συνέδρια της Μονάδας Ιστικών Μοσχευμάτων

ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΙΒΕ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΝΤΑΕΤΙΑ 2018 – 2022

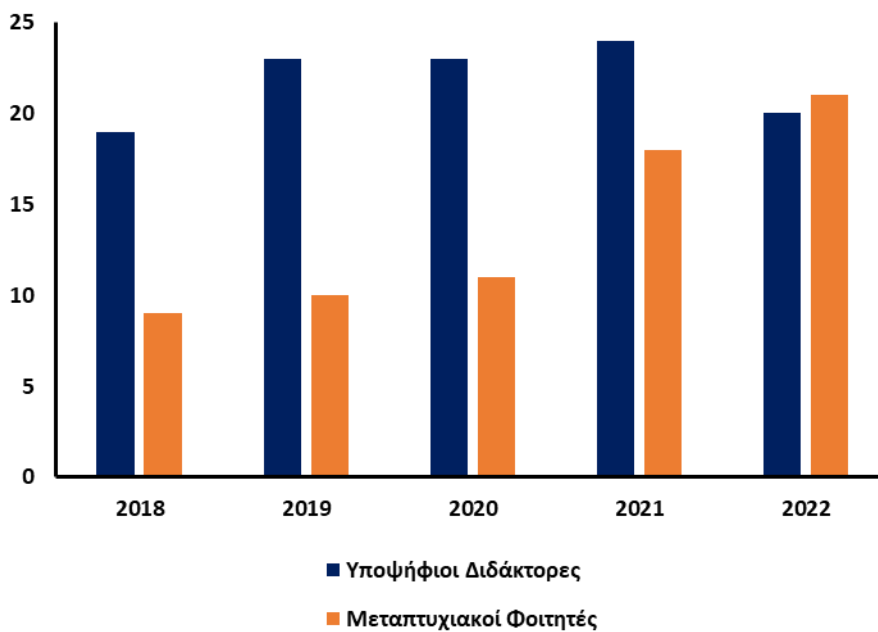
Μόνιμο προσωπικό



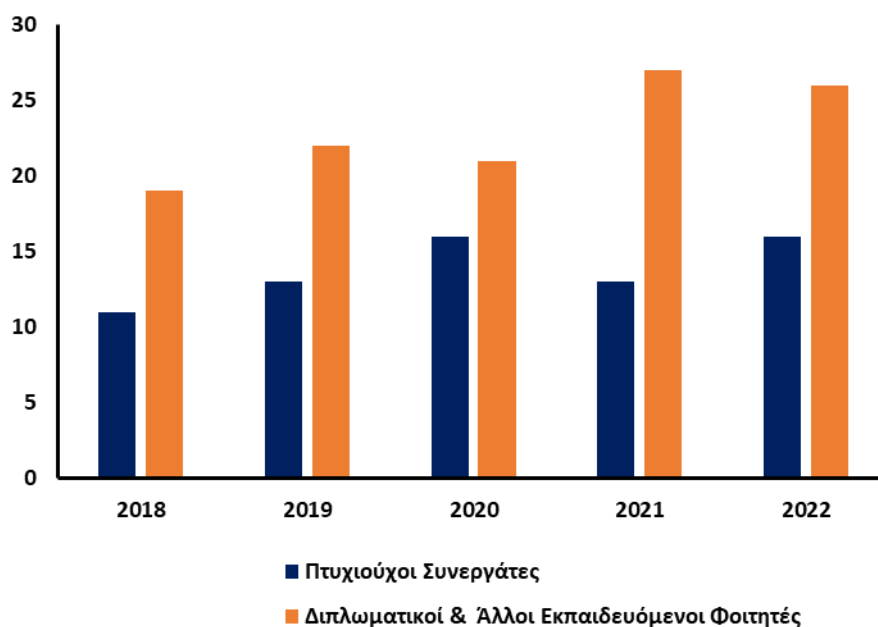
Μεταδιδακτορικοί Συνεργάτες / Επιστημονικοί Συνεργάτες και Ομότιμοι Ερευνητές



Υποψήφιοι Διδάκτορες / Μεταπτυχιακοί Φοιτητές

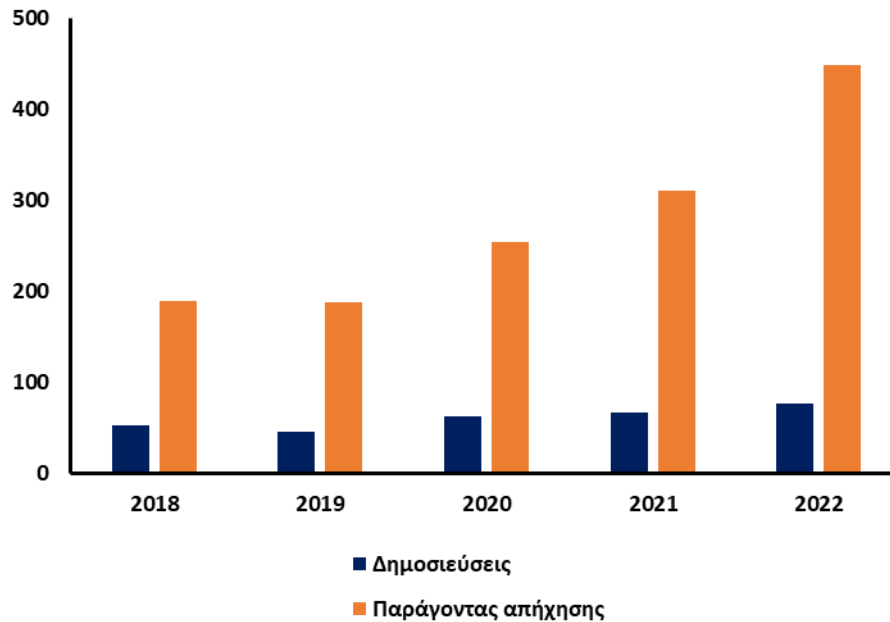


Πτυχιούχοι Συνεργάτες / Διπλωματικοί & Άλλοι Εκπαιδευόμενοι Φοιτητές



ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ ΙΒΕ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΝΤΑΕΤΙΑ 2018 – 2022

Πρωτότυπες Δημοσιεύσεις σε Διεθνή Περιοδικά με Κριτές/
Σύνολο Παραγόντων Απήχησης (Impact Factor) Πρωτότυπων Δημοσιεύσεων



Ετεροαναφορές

