



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Γ' ΚΟΙΝΟΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΗΡΙΞΗΣ / ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΚΑΙ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (ΕΠΕΑΕΚ II)

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ II :
ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΤΟΥ Ε.Κ.Π.Α.

Αξονας Προτεραιότητας: 002 Προώθηση και βελτίωση της εκπαίδευσης και της
επαγγελματικής κατάρτισης στα πλαίσια της δια βίου μάθησης

Κατηγορίες Πράξεων:

2.2.3.ε. «Ενίσχυση ερευνητικών ομάδων στο Ε.Κ.Π.Α.»

2.6.1.ι. «Ενίσχυση ερευνητικών ομάδων στο Ε.Κ.Π.Α. σε θέματα περιβάλλοντος και
οικολογίας»

4.2.1.δ. «Ενίσχυση ερευνητικών ομάδων στο Ε.Κ.Π.Α. σε θέματα φύλου και ισότητας»



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Εκπαίδευσης και Αρχικής
Επαγγελματικής Κατάρτισης

Περιεχόμενα

Σελίδα

Εισαγωγή Γενικό Μέτρο 2.2

Υπ.	Τμήμα	Τίτλος Έρευνας	Επιστημονικός Υπεύθυνος
1	ΙΣΤΟΡΙΑΣ & ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑΣ	ΜΙΝΩΙΚΟ ΑΝΑΚΤΟΡΟ ΚΑΙ ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΖΑΚΡΟΥ- ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΜΕ ΤΟ ΚΟΙΝΟ	ΠΛΑΤΩΝ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
2	ΙΑΤΡΙΚΗ	Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΙΝΤΕΓΚΡΙΝΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΡΩΤΕΪΝΙΚΗΣ ΚΙΝΑΣΗΣ ΣΤΗ ΣΤΗΝ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ΜΕΤΑΣΤΑΤΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΤΩΝ ΚΑΡΚΙΝΙΚΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΤΟΥ ΜΑΣΤΟΥ IN VITRO	ΜΑΡΙΝΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ
3	ΦΥΣΙΚΗΣ	ΜΕΛΕΤΗ ΚΟΣΜΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΥΠΕΡΗΨΗΛΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ-ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ PIERE AUGER	ΓΕΡΑΝΙΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
4	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ	ΠΡΩΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ: ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΡΟΛΕΚΤΙΚΕΣ ΦΩΝΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ ΚΑΙ ΤΙΣ ΑΠΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗΣ	ΚΑΤΗ ΔΗΜΗΤΡΑ
5	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΜΕΛΕΤΗ ΜΕ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ GRAM- ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΑΝΑΕΡΟΒΙΩΝ ΒΑΚΤΗΡΙΩΝ ΑΠΟΜΟΝΟΥΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ	ΠΑΠΑΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣ ΙΩΣΗΦ
6	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΠΡΩΤΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΠΟΛΥΜΟΡΦΙΣΜΩΝ ΤΟΥ ΓΟΝΙΔΙΟΥ PCSK9 ΣΕ ΈΛΛΗΝΕΣ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΔΙΑΤΑΡΑΓΜΕΝΟ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟ ΛΙΠΙΔΙΩΝ ΜΕ ΣΙΓΟΥΡΟ Η ΠΙΘΑΝΟ ΓΕΝΕΤΙΚΟ ΑΙΤΙΟ (ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΟΙΚΟΓΕΝΟΥΣ ΥΠΕΡΧΟΛΗΣΤΕΡΟΛΑΙΜΙΑΣ ΚΑΙ ΝΕΑΡΟΙ ΕΜΦΡΑΓΜΑΤΙΕΣ) ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΣΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΥΓΙΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ	ΧΡΟΥΣΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
7	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΠΟΛΥΜΟΡΦΙΣΜΩΝ ΓΟΝΙΔΙΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ ΣΤΕΡΟΕΙΔΩΝ ΟΡΜΟΝΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΡΚΙΝΟΥ ΤΟΥ ΜΑΣΤΟΥ	ΚΙΤΣΙΟΥ-ΤΖΕΛΗ ΣΟΦΙΑ
8	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΔΡΑΣΗΣ ΤΩΝ ΡΙΝΟΪΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΑΝΑΔΟΜΗΣΗΣ ΣΤΟ ΒΡΟΓΧΙΚΟ ΑΣΘΜΑ	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
9	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΜΕ ΑΝΑΠΗΡΙΕΣ ΤΩΝ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ	ΖΩΝΙΟΥ-ΣΙΔΕΡΗ ΑΘΗΝΑ
10	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΜΑΣΤΟΥ. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ	ΠΕΤΡΙΔΟΥ ΕΛΕΝΗ

ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ			
11	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ	ΑΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΗΣ ΦΥΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΡΜΟΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΥΡΤΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΚΑΡΚΙΝΙΚΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ-ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ: ΒΑΣΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΡΟΛΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥ ΕΚΛΥΤΙΚΟΥ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ ΤΗΣ ΑΥΞΗΤΙΚΗΣ ΟΡΜΟΝΗΣ (GHRH) ΣΕ ΜΗ ΥΠΟΦΥΣΙΑΚΟΥΣ ΙΣΤΟΥΣ ΚΥΤΤΑΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΠΟΠΤΩΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΩΟΓΕΝΕΣΗ ΣΤΑ ΔΙΠΤΕΡΑ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΟΠΤΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΤΩΝ ΚΡΥΣΤΑΛΛΩΝ LITAO ₃ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥΣ ΣΤΙΣ ΟΠΤΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΔΕΣΜΗΣ LASER	ΜΕΛΑΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ
12	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΜΟΡΙΑΚΟΙ ΚΑΙ ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΤΟΥ MYTILUS GALLOPROVINCIALIS ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΣΤΡΕΣ Η ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΤΟΥΣ ΣΕ ΤΗΛΕΙΑΤΡΙΚΗ	ΚΙΑΡΗΣ ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ
13	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΜΕΛΕΤΗ ΜΕΤΑΛΛΑΓΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΣΕ ΓΟΝΙΔΙΑ ΠΟΥ ΕΜΠΛΕΚΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΑΡΚΙΝΟΓΕΝΕΣΗ ΤΟΥ ΠΑΧΕΟΣ ΕΝΤΕΡΟΥ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΝΕΩΝ ΑΝΤΙΚΑΡΚΙΝΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΚΗ-ΙΣΟΤΟΠΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΔΑΜΑΝΤΟΦΟΡΟΥ ΖΩΝΗΣ ΥΠΕΡ-ΥΨΗΛΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΝΔΟΧΩΡΑΣ. ΤΕΚΜΑΡΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΤΟΥ ΓΗΙΝΟΥ ΦΛΟΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗ ΓΕΩΤΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΒΟΡΕΙΟΕΛΛΑΔΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ	ΚΟΥΛΟΧΕΡΗ ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ
14	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	ΠΟΛΥΠΑΡΑΓΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΟ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΥΠΟΣΤΡΟΦΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΑΘΗΡΟΣΚΛΗΡΩΣΗΣ.	ΠΑΠΑΣΙΔΕΡΗ ΙΣΙΔΩΡΑ
15	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	ΠΡΟΤΥΠΑ ΓΡΑΜΜΙΚΑ ΚΑΙ ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΗ ΣΥΜΠΟΛΗΜΕΡΗ ΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ/ΠΡΟΠΥΛΕΝΙΟΥ	ΘΕΟΦΑΝΟΥΣ ΝΙΚΗΦΟΡΟΣ
16	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΟ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΥΠΟΣΤΡΟΦΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΑΘΗΡΟΣΚΛΗΡΩΣΗΣ.	ΓΑΙΤΑΝΑΚΗ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ
17	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΟ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΥΠΟΣΤΡΟΦΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΑΘΗΡΟΣΚΛΗΡΩΣΗΣ.	ΗΡΕΙΩΤΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
18	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΟ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΥΠΟΣΤΡΟΦΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΑΘΗΡΟΣΚΛΗΡΩΣΗΣ.	ΠΑΤΣΟΥΡΗΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ
19	ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΟ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΥΠΟΣΤΡΟΦΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΑΘΗΡΟΣΚΛΗΡΩΣΗΣ.	ΜΠΑΛΤΑΤΖΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ
20	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΟ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΥΠΟΣΤΡΟΦΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΑΘΗΡΟΣΚΛΗΡΩΣΗΣ.	ΚΑΚΙΣΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
21	ΧΗΜΕΙΑΣ	ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΟ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΥΠΟΣΤΡΟΦΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΑΘΗΡΟΣΚΛΗΡΩΣΗΣ.	ΠΙΤΣΙΚΑΛΗΣ ΜΑΡΙΝΟΣ

22	ΙΑΤΡΙΚΗ	Ο ΡΟΛΟΣ ΕΝΤΕΡΟΪΙΚΩΝ ΑΛΛΗΛΟΥΧΙΩΝ ΩΣ ΕΝΑΡΚΤΩΝ ΤΗΣ ΑΥΤΟΑΝΟΣΗΣ ΙΣΤΙΚΗΣ ΒΛΑΒΗΣ	ΜΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ
23	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΘΕΤΗΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΗΠΑΤΙΤΙΔΑΣ Β ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΜΗ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΕΝΝΗΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΟΡΙΑΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ	ΠΑΠΑΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΒΑΣΙΛΙΚΗ
24	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΗΜΕΙΑΚΩΝ ΠΟΛΥΜΟΡΦΙΣΜΩΝ ΣΤΑ ΓΟΝΙΔΙΑ, COL2A1 (COLLAGEN TYPE 2A1 GENE), COL1A1 (COLLAGEN TYPE 1A1 GENE), COL9A1 (COLLAGEN TYPE 9A1 GENE), ESR1 (ESTROGEN RECEPTOR A GENE), VDR (VITAMIN D RECEPTOR GENE), ΚΑΙ IL1B (INTERLEUKIN 1 BETA GENE), ΩΣ ΓΕΝΕΤ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΔΟΣΙΜΕΤΡΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	ΚΑΛΠΙΝΗ-ΜΑΥΡΟΥ ΑΡΙΑΔΝΗ
25	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ ΚΟΣΜΟΣ (130Σ- 190Σ ΑΙ). ΜΟΡΦΕΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ, ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ, ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΤΑΥΤΟΤΗΤΩΝ» ΟΔΟΙ ΜΕΤΑΓΩΓΗΣ ΕΝΔΟΚΥΤΤΑΡΙΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΣΤΑ ΚΑΡΚΙΝΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΤΟΥ ΠΡΟΣΤΑΤΗ. ΠΟΛΙΓΟΝΙΔΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΜΕ ΜΙΚΡΟΔΙΑΤΑΞΕΙΣ DNA Η ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΘΕΩΡΙΑ, ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ IN VITRO ΚΑΙ IN VIVO ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΤΟΥ ΟΓΚΟΥ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΚΑΡΚΙΝΟ ΩΟΘΗΚΩΝ. ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ ΣΤΗΝ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΝΩΣΗ.	ΚΑΝΑΒΑΚΗΣ ΕΜ
26	ΦΥΣΙΚΗΣ	ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΚΦΡΑΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ, ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΠΤΩΣΗ, ΓΟΝΙΔΙΟΥ BCL2L12, ΣΤΗΝ ΛΕΥΧΑΙΜΙΑ. ΕΝΑΣ ΝΕΟΣ ΜΟΡΙΑΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ?	ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ ΑΓΓΕΛΟΣ
27	ΙΣΤΟΡΙΑΣ & ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑΣ	ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ ΚΟΣΜΟΣ (130Σ- 190Σ ΑΙ). ΜΟΡΦΕΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ, ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ, ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΤΑΥΤΟΤΗΤΩΝ» ΟΔΟΙ ΜΕΤΑΓΩΓΗΣ ΕΝΔΟΚΥΤΤΑΡΙΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΣΤΑ ΚΑΡΚΙΝΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΤΟΥ ΠΡΟΣΤΑΤΗ. ΠΟΛΙΓΟΝΙΔΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΜΕ ΜΙΚΡΟΔΙΑΤΑΞΕΙΣ DNA Η ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΘΕΩΡΙΑ, ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ IN VITRO ΚΑΙ IN VIVO ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΤΟΥ ΟΓΚΟΥ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΚΑΡΚΙΝΟ ΩΟΘΗΚΩΝ. ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ ΣΤΗΝ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΝΩΣΗ.	ΚΑΤΣΙΑΡΔΗ-HERING ΟΛΓΑ
28	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΚΦΡΑΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ, ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΠΤΩΣΗ, ΓΟΝΙΔΙΟΥ BCL2L12, ΣΤΗΝ ΛΕΥΧΑΙΜΙΑ. ΕΝΑΣ ΝΕΟΣ ΜΟΡΙΑΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ?	ΚΟΥΤΣΙΛΙΕΡΗΣ ΜΙΧΑΗΛ
29	ΜΟΥΣΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΚΦΡΑΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ, ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΠΤΩΣΗ, ΓΟΝΙΔΙΟΥ BCL2L12, ΣΤΗΝ ΛΕΥΧΑΙΜΙΑ. ΕΝΑΣ ΝΕΟΣ ΜΟΡΙΑΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ?	ΚΑΒΟΥΡΑΣ ΠΑΥΛΟΣ
30	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΚΦΡΑΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ, ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΠΤΩΣΗ, ΓΟΝΙΔΙΟΥ BCL2L12, ΣΤΗΝ ΛΕΥΧΑΙΜΙΑ. ΕΝΑΣ ΝΕΟΣ ΜΟΡΙΑΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ?	ΜΠΑΜΙΑΣ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ
31	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΚΦΡΑΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ, ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΠΤΩΣΗ, ΓΟΝΙΔΙΟΥ BCL2L12, ΣΤΗΝ ΛΕΥΧΑΙΜΙΑ. ΕΝΑΣ ΝΕΟΣ ΜΟΡΙΑΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ?	ΓΟΥΡΓΙΩΤΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

32	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΥΦΥΟΥΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΗΣ ΓΟΝΙΔΙΑΚΗΣ ΕΚΦΡΑΣΗΣ ΜΕ CDNA ΜΙΚΡΟΣΥΣΤΟΙΧΙΕΣ ΣΕ ΟΓΚΟΥΣ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ (ΚΝΣ) ΚΑΙ ΣΕ ΝΕΥΡΟΒΛΑΣΤΩΜΑΤΑ	ΤΖΩΡΤΖΑΤΟΥ-ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗ
33	ΦΥΣΙΚΗΣ	ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΣΕ ΩΣΤΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΩΝ ΡΟΩΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ , ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΩΝ ΤΟΥ ΦΑΣΜΑΤΟΓΡΑΦΟΥ ΜΙΟΝΙΩΝ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ ATLAS	ΜΑΣΤΙΧΙΑΔΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ
34	ΦΥΣΙΚΗΣ	ΜΕΛΕΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΩΝ ΤΟΥ ΦΑΣΜΑΤΟΓΡΑΦΟΥ ΜΙΟΝΙΩΝ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ ATLAS	ΚΟΥΡΚΟΥΜΕΛΗ ΧΡΙΣΤΙΝΑ
35	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΦΡΑΣΗΣ ΤΗΣ L-DOPA ΑΠΟΚΑΡΒΟΞΥΛΑΣΗΣ ΣΤΑ ΚΑΡΚΙΝΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΦΟΡΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΗΣ ΣΤΟΝ ΚΑΡΚΙΝΟ ΤΟΥ ΠΡΟΣΤΑΤΗ ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ ΜΑΥΡΩΝ ΑΡΓΙΛΩΝ ΣΤΟΥΣ ΜΕΣΟΖΩΙΚΟΥΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥΣ ΤΗΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ: ΩΚΕΑΝΙΑ ΑΝΘΡΑΚΑ ΕΠΕΙΣΟΔΙΑ, ΔΕΙΚΤΕΣ ΤΑΧΕΩΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΝ ΠΑΛΑΙΟ-ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΜΗΤΡΙΚΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	ΦΡΑΓΚΟΥΛΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ
36	ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΣΙΟΓΟΝΟΥ ΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΣΩΜΑΤΟΣΤΑΤΙΝΗΣ: ΝΕΕΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΣΩΜΑΤΟΣΤΑΤΙΝΕΡΓΙΚΩΝ ΑΝΑΛΟΓΩΝ	ΚΑΡΑΚΙΤΣΙΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ
37	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΓΕΝΩΤΟΞΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΒΙΩΣΗ ΚΥΤΤΑΡΙΚΩΝ ΣΕΙΡΩΝ ΚΑΡΚΙΝΟΥ ΤΟΥ ΠΑΧΕΩΣ ΕΝΤΕΡΟΥ, ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΟ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ ΤΗΣ E2F-1-ΕΞΑΡΤΩΜΕΝΗΣ ΑΠΟΠΤΩΣΗΣ	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ-ΝΤΑΪΦΩΤΗ
38	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΤΟΥ ΓΟΝΙΔΙΑΚΟΥ ΤΟΠΟΥ KIP2/CDKN1C ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΚΦΡΑΣΗΣ ΤΟΥ ΣΤΟ ΜΗ-ΜΙΚΡΟΚΥΤΤΑΡΙΚΟ ΚΑΡΚΙΝΟ ΤΟΥ ΠΝΕΥΜΟΝΑ (ΜΜΚΠ)	ΓΟΡΓΟΥΛΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ
39	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΛΟΓΙΚΗΣ ΣΤΟ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΙΣΤΟ	ΚΙΤΤΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
40	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Η ΣΧΕΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΗΘΙΚΗΣ ΣΤΗ ΒΙΒΛΙΚΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΕΝΕΣΤΕΡΗ ΧΡΙΣΤΙΑΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ, ΤΗΝ	ΡΟΝΤΟΓΙΑΝΝΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
41	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		ΓΕΜΠΤΟΣ Π

		ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΥΗΜΕΡΙΑ	
42	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΜΕΛΕΤΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΙΟΥ ΤΗΣ ΗΠΑΤΙΤΙΔΑΣ C ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ RΧΡΑ380, ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΥ C-ΕΚΛΕΚΤΙΚΟΥ ΑΝΑΣΤΟΛΕΑ ΤΟΥ ΕΝΖΥΜΟΥ ACE ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΓΕΝΙΑΣ.	ΧΑΤΖΑΚΗΣ ΑΓΓΕΛΟΣ
	ΧΗΜΕΙΑΣ	ΕΝΑΝΤΙΟΕΚΛΕΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ	ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
43		ΕΤΕΡΟΚΥΚΛΙΚΑ ΦΩΣΦΙΝΙΚΑ ΨΕΥΔΟΠΕΠΤΙΔΙΑ: ΜΙΑ ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ ΑΝΑΣΤΟΛΕΩΝ ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟ- ΜΕΤΑΛΛΟΠΡΩΤΕΑΣΩΝ. ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ	ΓΙΩΤΑΚΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
44	ΧΗΜΕΙΑΣ	ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΟΛΥΑΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΙΚΡΗΣ ΕΜΒΕΛΕΙΑ ΣΕ ΑΣΥΡΜΑΤΑ ΤΟΠΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΜΕ ΣΤΑΘΕΡΗ ΥΠΟΔΟΜΗ	ΣΤΑΥΡΑΚΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
45	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	ΜΕΛΕΤΗ ΜΟΡΙΑΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΝΕΥΡΟΕΚΦΥΛΙΣΜΟΥ	ΒΑΣΙΛΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ΔΙΔΩ
46	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	Η ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ ΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΤΩΝ ΣΤΑΥΡΟΦΟΡΙΩΝ(120Σ-150Σ ΑΙ.) : ΘΕΣΜΟΙ, ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΠΡΟΝΟΙΑ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	ΝΤΟΥΡΟΥ- ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΥ ΜΑΡΙΑ
47	ΙΣΤΟΡΙΑΣ & ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑΣ	ΠΡΟΛΗΨΗ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ ΑΝΕΥΡΥΣΜΑΤΩΝ ΑΟΡΤΗΣ: ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
48	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΑΝΕΥΡΥΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	
49	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ	Η ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΤΥΠΕΣ ΣΤΙΣ ΤΥΠΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΕΝΝΟΙΩΝ ΤΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ.	ΖΑΧΑΡΙΑΔΗΣ ΘΕΟΔΟΣΙΟΣ
50	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΈΚΦΡΑΣΗ ΚΑΙ ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΜΟΡΙΟΥ SURVIVIN ΣΕ ΛΕΜΦΟΫΠΕΡΠΛΑΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΡΓΑΣΙΕΣ, ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΩΣ ΣΤΟΧΟΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ.	ΠΑΓΚΑΛΗΣ ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ
51	ΦΥΣΙΚΗΣ	ΑΣΤΡΙΚΟΙ ΠΛΗΘΥΣΜΟΙ ΣΕ ΓΕΙΤΟΝΙΚΟΥΣ ΓΑΛΑΞΙΕΣ	ΚΟΝΤΙΖΑ Μ
52	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ L- ARGININE, L-NAME, ΚΑΙ ALLOPURINOL ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΟΞΕΙΑΣ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΙΣΧΑΙΜΙΑΣ- ΕΠΑΝΑΙΜΑΤΩΣΗΣ ΣΕ ΕΠΙΜΥΕΣ. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΑΠΟ ΛΙΠΙΔΙΚΟΥΣ ΦΟΡΕΙΣ ΣΤΗΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΤΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ PER OS ΧΟΡΗΓΗΣΗ	ΚΩΣΤΑΚΗΣ ΑΛΚΙΒΙΑΔΗΣ
53	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ		ΡΕΠΠΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ			
54	ΦΥΣΙΚΗΣ	ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΑΡΑΞΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ(Κ,Λ,Σ,Ξ,Ω) ΣΕ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΑΔΡΟΝΙΩΝ(ΡΡ(ΚΑΙ ΒΑΡΕΩΝ ΙΟΝΤΩΝ(ΡΒ-ΡΒ)ΣΤΟΥΣ ΕΠΙΤΑΧΥΝΤΕΣ SPS ΚΑ ΛΗC ΤΟΥ CERN	ΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΥ-ΣΤΑΣΙΝΑΚΗ ΜΑΡΘΑ
55	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	ΜΕΛΕΤΗ ΟΠΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥ ΧΩΡΟΥ (FREE SPACE OPTICAL NETWORKS) ΓΙΑ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΑΠΟΔΕΛΤΙΩΣΗ, ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΖΩΓΡΑΦΟ ΚΑΙ ΤΟ ΧΟΡΗΓΟ ΕΡΓΩΝ ΤΗΣ ΒΥΖΑΝΤΙΝΗΣ ΜΝΗΜΕΙΑΚΗΣ ΖΩΓΡΑΦΙΚΗΣ	ΣΦΗΚΟΠΟΥΛΟΣ ΘΩΜΑΣ
56	ΙΣΤΟΡΙΑΣ & ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑΣ	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΙΔΟΥ ΜΑΡΙΑ
57	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Η ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΩΝ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΜΙΚΡΟΚΟΣΜΟ ΣΤΟ ΜΑΚΡΟΚΟΣΜΟ	ΡΟΔΙΤΗ ΕΥΓΕΝΙΑ
58	ΦΥΣΙΚΗΣ	ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΕΣ ΤΟΥ ΡΕΑΛΙΣΜΟΥ ΣΤΗ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ	ΔΙΑΚΟΝΟΣ ΦΩΤΗΣ
59	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Η ΕΚΠΡΟΣΩΠΗΣΗ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΩΝ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ: 1974-2004	ΨΥΛΛΟΣ ΣΤΑΘΗΣ
60	ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΛΙΝΙΚΩΝ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΥΠΩΜΕΝΩΝ ΚΛΙΝΙΚΩΝ ΟΔΗΓΙΩΝ ΣΕ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΟΛΗ ΤΩΝ ΓΟΝΙΔΙΩΝ ΦΥΛΟΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ TRA ΚΑΙ DSX ΣΤΟ ΕΝΤΟΜΟ ΒΑCTROCERA OLEAE, ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ RNAI, ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΝΤΟΜΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ	ΣΠΟΥΡΔΑΛΑΚΗΣ ΜΙΧΑΛΗΣ
61	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΦΟΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΦΟΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΟ ΒΥΖΑΝΤΙΟ ΣΤΑ ΧΡΟΝΙΑ ΤΩΝ ΠΑΛΑΙΟΛΟΓΩΝ (130Σ-150Σ ΑΙ.)	ΖΑΒΙΤΣΑΝΟΣ ΞΕΝΟΦΩΝ
62	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΩΝ ΣΤΕΛΕΧΩΝ ΜΕ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΣΕ ΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΛΛΑΔΙΚΟΥ	ΚΟΜΗΤΟΠΟΥΛΟΥ Κ ΑΤΙΑ
63	ΙΣΤΟΡΙΑΣ & ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑΣ		ΜΑΝΙΑΤΗ-ΚΟΚΚΙΝΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΤΣΑ
64	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		ΚΑΡΑΓΚΟΥΝΗ-ΚΥΡΤΣΟΥ ΑΜΑΛΙΑ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

65	ΦΥΣΙΚΗΣ	ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ ΚΑΙΡΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΟΣΜΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΡΗΤΩΝ ΝΕΤΡΟΝΩΝ 'ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΧΡΟΝΟΥ' ΤΟΥ ΠΑΝ/ΜΙΟΥ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ	ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΥ-ΜΑΥΡΟΜΙΧΑΛΑΚΗ ΕΛΕΝΗ
66	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΣΥΓΧΟΡΗΓΗΣΗ ΑΔΡΕΝΑΛΙΝΗΣ, ΒΑΖΟΠΡΕΣΣΙΝΗΣ ΚΑΙ ΝΙΤΡΟΓΛΥΚΕΡΙΝΗΣ ΣΕ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΟΙΛΙΑΚΗΣ ΜΑΡΜΑΡΥΓΗΣ	ΚΟΥΣΚΟΥΝΗ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ
67	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΩΝ ΠΡΟΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΓΟΝΙΔΙΑΚΗΣ ΈΚΦΡΑΣΗΣ ΤΟΥ ΓΥΝΑΙΚΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΡΚΙΝΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΙΚΡΟΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΟΛΙΓΟΝΟΥΚΛΕΟΤΙΔΙΩΝ DNA (DNA OLIGONUCLEOTIDE	ΑΝΑΓΝΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
68	ΘΕΑΤΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ	MICROARRAYS) ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΡΧΑΙΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ	ΓΩΓΟΣ ΣΑΒΒΑΣ
69	ΦΥΣΙΚΗΣ	ΨΗΦΙΑΚΑ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΦΕΡΟΝΤΩΝ ΣΕ ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΜΗ ΙΔΑΝΙΚΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΑΝΑΛΙΟΥ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ	ΚΑΤΣΑΓΓΕΛΟΣ ΑΓΓΕΛΟΣ
70	ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ	Η ΔΗΜΟΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΡΑΣΗ ΑΠΕΝΑΝΤΙ ΣΤΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΤΡΟΜΟΚΡΑΤΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΚΥΒΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ: ΟΙ ΘΕΣΜΙΚΟΙ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ	ΜΑΚΡΥΔΗΜΗΤΡΗΣ ΑΝΤΩΝΗΣ
71	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	ΑΟΙΔΟΣ: ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΨΑΛΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΕΡΕΤΙΚΗΣ ΦΩΝΗΣ	ΚΟΥΡΟΥΠΕΤΡΟΓΛΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
72	ΧΗΜΕΙΑΣ	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΟΡΓΑΝΟΚΑΤΑΛΥΤΩΝ ΓΙΑ ΑΥΜΜΕΤΡΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΣΥΝΘΕΣΗ ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ	ΙΓΝΑΤΙΑΔΟΥ-ΡΑΓΚΟΥΣΗ ΒΑΛΕΝΤΙΝΗ
73	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΥΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ ΣΕ ΧΕΙΡΟΜΟΡΦΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΕΛΑΣΤΙΚΑ ΜΕΣΑ	ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΣ
74	ΙΣΤΟΡΙΑΣ & ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑΣ	ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΡΩΤΟΓΕΝΩΝ ΓΡΑΠΤΩΝ ΠΗΓΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΚΛΑΣΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ	ΑΝΕΖΙΡΗ ΣΟΦΙΑ

75	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΙΝΣΟΥΛΙΝΗ ΣΤΙΣ ΕΝΔΟΚΡΙΝΟΠΑΘΕΙΕΣ	ΧΑΤΖΗΔΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
76	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΛΟΓΙΚΗ, ΘΕΩΡΙΑ ΑΝΑΔΡΟΜΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	ΜΟΣΧΟΒΑΚΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ
77	ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ	ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΚΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ: ΘΕΣΜΟΙ ΚΑΙ ΛΟΓΟΙ	ΤΣΙΝΙΣΙΖΕΛΗΣ ΜΙΧΑΛΗΣ
78	ΦΥΣΙΚΗΣ	ΑΠΟ ΤΗΝ ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΥΠΕΡΧΟΡΔΩΝ ΣΤΟ ΚΑΘΙΕΡΩΜΕΝΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΕΣ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗΣ ΑΠΟΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΤΕΤΡΑΔΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
79	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ	ΑΠΟ ΣΤΕΡΕΕΣ ΦΑΡΜΑΚΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΝΕΩΝ ΑΝΑΛΟΓΩΝ ΤΟΥ ΙΝΔΟΛΙΟΥ ΜΕ ΜΕΛΑΤΟΝΙΝΕΡΓΙΚΗ ΔΡΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΘΕΩΡΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΠΑΙΓΝΙΩΝ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ	ΤΣΟΤΙΝΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ
80	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΛΥΨΗΣ ΟΠΩΝ ΚΑΙ ΣΧΙΣΜΩΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΟΝΟΤΥΠΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΙΝΟΤΥΠΙΚΩΝ	ΧΑΡΙΤΑΚΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
81	ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΙΚΗΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΕΛΕΧΩΝ CAMPYLOBACTER JEJUNI (ΚΑΜΠΥΛΟΒΑΚΤΗΡΙΔΙΟΥ) ΠΟΥ ΑΠΟΜΟΝΩΘΗΚΑΝ ΑΠΟ ΚΛΙΝΙΚΑ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ ΥΠΕΡΣΥΓΚΛΙΣΗ, ΥΠΕΡΚΥΚΛΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΑΛΓΕΒΡΕΣ ΤΕΛΕΣΤΩΝ	ΚΑΚΑΜΠΟΥΡΑ ΑΦΡΟΔΙΤΗ
82	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΕΛΕΧΩΝ CAMPYLOBACTER JEJUNI (ΚΑΜΠΥΛΟΒΑΚΤΗΡΙΔΙΟΥ) ΠΟΥ ΑΠΟΜΟΝΩΘΗΚΑΝ ΑΠΟ ΚΛΙΝΙΚΑ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ ΥΠΕΡΣΥΓΚΛΙΣΗ, ΥΠΕΡΚΥΚΛΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΑΛΓΕΒΡΕΣ ΤΕΛΕΣΤΩΝ	ΧΑΤΖΗΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ
83	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΟΠΤΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΚΒΑΝΤΙΚΩΝ ΣΥΡΜΑΤΩΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ	ΝΕΣΤΟΡΙΔΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ
84	ΦΥΣΙΚΗΣ	ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ 6-12 ΕΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔ	ΤΡΙΜΠΕΡΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
85	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ DNA ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΜΠΕΙΡΙΩΝ ΚΑΙ	ΤΣΙΑΝΤΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
86	ΧΗΜΕΙΑΣ	ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ DNA ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΜΠΕΙΡΙΩΝ ΚΑΙ	ΓΚΙΜΗΣΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
87	ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ DNA ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΜΠΕΙΡΙΩΝ ΚΑΙ	ΜΑΤΘΑΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

88	ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	Η ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΩΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ: ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΚΑΙ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ	ΚΟΛΙΑΔΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ
89	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	ΞΩΜΠΟΥΡΓΟ ΤΗΝΟΥ - ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΤΕΙΧΩΝ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ	ΚΟΥΤΣΟΥΠΙΑΣ ΗΛΙΑΣ
90	ΙΣΤΟΡΙΑΣ & ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑΣ	Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΚΑΙ ΤΑ ΖΩΑ ΣΤΟ ΒΥΖΑΝΤΙΟ (80Σ – 110Σ ΑΙ.). ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ – ΥΛΙΚΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ – ΚΟΙΝΩΝΙΑ / ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ.	ΚΟΥΡΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ
91	ΦΙΛΟΛΟΓΙΑΣ	ΜΟΡΙΑΚΗ ΚΑΙ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΕΚΦΡΑΣΗΣ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ, ΠΡΩΤΟΓΕΝΩΝ ΧΡΩΜΟΣΩΜΑΤΙΚΩΝ	ΚΟΛΙΑΣ ΤΑΞΙΑΡΧΗΣ
92	ΙΑΤΡΙΚΗ	ΑΝΩΜΑΛΙΩΝ, ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΟΓΕΝΕΣΗΣ ΣΤΟ ΣΠΟΡΑΔΙΚΟ ΚΑΡΚΙΝΟ ΤΟΥ ΠΑΧΕΩΣ ΕΝΤΕΡΟΥ. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΤΕΡΟΤΗΤΑ ΣΕ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΔΙΚΑΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	ΚΑΡΑΚΙΤΣΟΣ ΠΕΤΡΟΣ
93	ΝΟΜΙΚΗΣ	ΣΥΜΜΕΤΡΙΕΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΚΑΙ ΚΛΑΣΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ	ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΚΩΝ/ΝΟΣ
94	ΦΥΣΙΚΗΣ	ΓΕΝΕΑΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΘΕΜΕΛΙΩΔΩΝ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΣΥΝΤΑΓΜΑΤΟΣ, ΜΕΡΟΣ 10, ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΑΙ ΡΩΜΑΪΚΗ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ.	ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΑΚΗΣ ΘΕΟΔΟΣΙΟΣ
95	ΝΟΜΙΚΗΣ	ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ NA49/SPS ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΤΩΝ ΑΝΙΧΝΕΥΤΩΝ TRC/TRD ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ ALICE/LHC	ΒΕΛΙΣΣΑΡΟΠΟΥΛΟΥ- ΚΑΡΑΚΩΣΤΑ ΙΟΥΛΙΑ
96	ΦΥΣΙΚΗΣ	Εισαγωγή Περιβάλλον Μέτρο 2.6	ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΜΑΡΙΑ
1	ΦΥΣΙΚΗΣ	ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΑΕΡΟΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΣΕ ΤΟΠΙΚΗ, ΜΕΣΗ ΚΑΙ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΚΛΙΜΑΚΑ	ΤΟΜΠΡΟΥ ΜΑΡΙΑ
2	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗΣ ΒΙΟΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΣΤΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΧΕΡΣΟΓΕΝΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΥΛΗΣ ΣΕ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ :	ΝΙΚΟΛΑΪΔΟΥ ΑΡΤΕΜΙΣ

3	ΝΟΜΙΚΗΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΝΔΟΣΥΜΒΙΩΤΩΝ ΜΑΚΡΟΠΑΝΙΔΑΣ ΚΑΙ ΒΕΝΘΙΚΩΝ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΟΨΕΙΣ ΕΘΝΙΚΟΥ, ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΔΙΚΑΙΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΟΡΘΩΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΖΗΜΙΑΣ ΧΡΗΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΥΠΟΚΛΙΜΑΚΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΑΚΡΑΙΩΝ ΚΑΙΡΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΘΑΛΑΣΣΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΟΥ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ-ΠΡΟΓΝΩΣΗΣ- ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥΣ ΩΣ ΓΕΩΤΟΠΟΙ Ο ΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΜΕΣΩΝ ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΤΗΣ ΔΙΑΚΙΝΔΥΝΕΥΣΗΣ: ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ, ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΚΡΙΣΕΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΔΙΑΚΙΝΔΥΝΕΥΣΗΣ	ΓΑΒΟΥΝΕΛΗ ΜΑΡΙΑ
4	ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΑΚΡΑΙΩΝ ΚΑΙΡΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΘΑΛΑΣΣΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΟΥ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ-ΠΡΟΓΝΩΣΗΣ- ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥΣ ΩΣ ΓΕΩΤΟΠΟΙ	ΖΕΡΕΦΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
5	ΦΥΣΙΚΗΣ	Ο ΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΜΕΣΩΝ ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΤΗΣ ΔΙΑΚΙΝΔΥΝΕΥΣΗΣ: ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ, ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΚΡΙΣΕΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΔΙΑΚΙΝΔΥΝΕΥΣΗΣ	ΛΑΣΚΑΡΑΤΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ
6	ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	Διδακτική προσέγγιση πολύπλοκων – σύνθετων περιβαλλοντικών φαινομένων και διεργασιών. Ανάπτυξη μοντέλου αξιοποίησης εικονικών περιβαλλόντων (virtual environments) στην περιβαλλοντική εκπαίδευση	ΕΥΕΛΠΙΔΟΥ ΝΙΚΗ - ΝΙΚΟΛΕΤΑ
7	ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΣΩΝ ΜΑΖΙΚΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ	ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΟ ΜΕΣΟ ΜΕΙΟΚΑΙΝΟ: ΠΑΛΑΙΟ-ΟΙΚΟ- ΒΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΕΠΙΤΠΩΣΕΙΣ ΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΠΙΓΕΙΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΤΗΛΕΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗΣ ΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΑ ΣΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗ, ΣΤΗΝ ΑΦΘΟΝΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ	ΧΑΤΖΟΥΛΗ ΑΘΗΝΑ
8	ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΟ ΜΕΣΟ ΜΕΙΟΚΑΙΝΟ: ΠΑΛΑΙΟ-ΟΙΚΟ- ΒΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΕΠΙΤΠΩΣΕΙΣ ΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΠΙΓΕΙΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΤΗΛΕΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗΣ ΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΑ ΣΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗ, ΣΤΗΝ ΑΦΘΟΝΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ	ΣΚΟΡΔΟΥΛΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
9	ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΟ ΜΕΣΟ ΜΕΙΟΚΑΙΝΟ: ΠΑΛΑΙΟ-ΟΙΚΟ- ΒΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΕΠΙΤΠΩΣΕΙΣ ΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΠΙΓΕΙΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΤΗΛΕΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗΣ ΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΑ ΣΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗ, ΣΤΗΝ ΑΦΘΟΝΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ	ΝΤΡΙΝΙΑ ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ
10	ΦΥΣΙΚΗΣ	ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΟ ΜΕΣΟ ΜΕΙΟΚΑΙΝΟ: ΠΑΛΑΙΟ-ΟΙΚΟ- ΒΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΕΠΙΤΠΩΣΕΙΣ ΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΠΙΓΕΙΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΤΗΛΕΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗΣ ΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΑ ΣΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗ, ΣΤΗΝ ΑΦΘΟΝΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ	ΒΑΡΩΤΣΟΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ
11	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΟ ΜΕΣΟ ΜΕΙΟΚΑΙΝΟ: ΠΑΛΑΙΟ-ΟΙΚΟ- ΒΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΕΠΙΤΠΩΣΕΙΣ ΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΠΙΓΕΙΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΤΗΛΕΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗΣ ΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΑ ΣΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗ, ΣΤΗΝ ΑΦΘΟΝΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ	ΒΕΡΡΟΙΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΒΕΝΘΙΚΩΝ
ΒΙΟΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

12	ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΑΝΑΠΤΥΞΗ, ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΥΓΧΡΟΝΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΟΜΕΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ, ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΟΝ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΠΕΔΑΦΙΚΩΝ ΔΟΜΩΝ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΕΡΓΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ, ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΚΑΙ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ QUERCUS (ΟΙΚ. FAGACEAE) ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΠΡΟΣΒΟΛΗ ΕΝΤΟΜΩΝ. ΣΧΕΣΕΙΣ ΦΥΤΩΝ-ΕΝΤΟΜΩΝ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΔΕΥΤΕΡΙΓΕΝΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΙΤΩΝ ΩΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΕ ΠΡΟΣΒΟΛΗ ΕΝΤΟΜΩΝ. ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΓΕΩΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΑΤΕΡΙΤΩΝ: Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΓΕΝΕΣΗ ΤΩΝ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΛΟΥΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
15	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ	ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΒΟΛΙΤΩΝ ΜΕ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗ ΔΡΑΣΗ ΑΠΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΟ ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΟΥ ΤΩΝ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΩΝ ΤΗΣ ΗΠΕΙΡΟΥ : ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΥΠΑΡΞΗΣ ΕΙΔΩΝ ΜΕ ΘΕΤΙΚΗ Ή ΑΡΜΗΤΙΚΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΣΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	ΣΚΑΛΤΣΑ Ε.
16	ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΣΕ ΧΟΝΔΡΙΧΘΥΕΣ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ. ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΕ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ, ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ ΚΑΙ ΧΩΡΟΥΣ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ (ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ)	ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΜΑΡΙΑ
16	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ	ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΟ ΚΛΙΜΑ ΤΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ ΓΕΩΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ	ΡΑΛΛΗΣ ΜΙΧΑΛΗΣ
16	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ- ΑΜΙΛΛΗ ΑΘΗΝΑ
17	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		ΜΕΓΑΛΟΦΩΝΟΥ ΠΕΡΣΕΦΟΝΗ
18	ΦΥΣΙΚΗΣ		ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ
19	ΦΥΣΙΚΗΣ		ΦΛΟΚΑ ΕΛΕΝΑ
20	ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΤΑΞΙΑΡΧΗΣ

21	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΥΔΡΟΒΙΟΤΟΠΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΟΥ ΚΑΤΑΚΕΡΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΒΙΟΤΟΠΩΝ, ΣΤΗΝ ΑΡΜΟΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΒΙΩΣΗ ΤΩΝ ΣΑΥΡΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ <i>RODARCIS</i> (<i>SAURIA-LACERTIDAE</i>) ΣΕ ΝΗΣΙΩΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΠΕΛΑΓΟΥΣ	ΒΑΛΑΚΟΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ Δ.
22	ΧΗΜΕΙΑΣ	ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ ΕΝΙΣΧΥΤΙΚΩΝ ΒΙΟΚΤΟΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΥΦΑΛΟΧΡΩΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΘΩΜΑΙΔΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
23	ΦΥΣΙΚΗΣ	ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΚΛΙΜΑ ΤΟΥ ΕΛΛΑΔΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΥΡΥΤΕΡΟΥ ΧΩΡΟΥ	ΚΑΛΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
24	ΝΟΜΙΚΗΣ	ΔΙΚΑΙΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΝΟΜΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ	ΣΙΟΥΤΗ ΓΛΥΚΕΡΙΑ
25	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	«Η ΒΙΟ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ: ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΧΡΩΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΥΦΗΣ ΑΝΘΕΩΝ ΑΠΟ ΑΥΤΟΦΥΗ ΦΥΤΑ ΤΟΥ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟΥ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ»	ΡΙΖΟΠΟΥΛΟΥ ΣΟΦΙΑ
26	ΦΥΣΙΚΗΣ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ ΜΕ ΤΗΝ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΓΕΙΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	ΘΕΟΧΑΡΑΤΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
27	ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΓΕΩΦΥΣΙΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΩΝ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΡΟΦΟΡΕΩΝ	ΤΖΑΝΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ
28	ΧΗΜΕΙΑΣ	ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΟΡΓΑΝΟΪΖΗΜΑΤΟΓΕΝΩΝ ΜΟΡΦΩΝ, (<i>ALGAL MATS</i>) ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ-ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΡΟΤΥΠΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ,	ΔΑΣΕΝΑΚΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ
29	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΝΙΔΑΣ ΣΕ ΚΕΡΜΑΤΙΣΜΕΝΑ ΟΡΕΙΝΑ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΑ	ΛΕΓΑΚΙΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ

30	ΦΥΣΙΚΗΣ	ΕΥΔΟΞΟΣ: ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ ΣΕ ΜΗ ΟΜΟΓΕΝΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΓΙΑ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	ΔΕΛΗΓΙΩΡΓΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ
31	ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	Η ΠΟΛΥΣΗΜΙΑ ΤΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ ΚΑΙ Ο ΠΛΟΥΡΑΛΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΠΟΦΕΩΝ ΣΤΟ ΧΩΡΟ	ΣΤΟΥΡΝΑΡΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
32	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ	ΠΕΡΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΙΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΙΛΗΨΕΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	ΦΛΟΓΑΙΤΗ ΕΥΓΕΝΙΑ
33	ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΥΔΡΟΓΕΩΧΗΜΙΚΗ- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΣΑΜΟΥ ΚΑΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΑΥΞΗΜΕΝΩΝ ΤΙΜΩΝ ΔΙΑΛΥΜΕΝΩΝ ΑΛΑΤΩΝ ΜΕ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ (ΒΟΡΙΚΑ ΑΛΑΤΑ, ΝΙΤΡΟ, ΣΕΛΕΣΤΙΝΗ)	ΚΕΛΕΠΕΤΡΖΗΣ ΑΚΙΝΔΥΝΟΣ
34	ΧΗΜΕΙΑΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΓΙΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΕΥΤΡΟΦΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΣΚΟΥΛΛΟΣ ΜΙΧΑΗΛ
35	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	ΕΠΗΡΕΑΖΟΜΕΝΕΣ ΑΠΟ ΠΟΤΑΜΙΑ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΒΕΝΘΙΚΗΣ ΜΑΚΡΟΠΑΝΙΔΑΣ ΣΤΗ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΑΝΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΣΙΔΗΡΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΜΑΓΓΑΝΙΟΥ ΣΕ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΙΖΗΜΑΤΑ	ΘΕΣΣΑΛΟΥ-ΛΕΓΑΚΗ ΜΑΡΙΑ
36	ΦΥΣΙΚΗΣ	ΕΠΙΒΑΡΗΜΕΝΑ ΜΕ ΒΑΡΕΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΑΣΤΙΚΟΥ ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΗ ΣΥΝΔΙΑΣΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΓΕΙΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	ΚΑΡΤΑΛΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
37	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ	ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΑΝΑΣΤΟΛΕΩΝ ΒΙΟΕΠΙΣΤΡΩΣΗΣ (ΒΙΟFOULING) ΑΠΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ	ΡΟΥΣΣΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ
38	ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΟΝ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟ ΤΟΜΕΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	ΒΕΛΟΝΑΚΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ
39	ΙΣΤΟΡΙΑΣ & ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑΣ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ: ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΝΑΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΑΛΑΙΟΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΚΑΡΑΛΗ-ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ΙΟΥΛΙΑ
40	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΡΗΤΙΝΩΝ ΠΡΟΣΡΟΦΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ	ΜΑΡΑΚΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΜΕ
ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΕΠΙΒΑΡΥΝΤΙΚΟ
ΦΟΡΤΙΟ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Εισαγωγή Φύλο Μέτρο 4.2

1	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	ΕΜΦΥΛΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΣΤΗΝ ΙΔΕΟΛΟΓΙΚΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΦΥΛΟ ΣΤΙΣ ΝΕΕΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ- ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΣΤΑΔΙΟΔΡΟΜΙΕΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΣΤΟΝ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΧΩΡΟ: Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΦΥΛΟΥ ΣΤΙΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΩΝ /ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΜΕΛΩΝ ΔΕΠ	ΠΑΝΤΕΛΙΔΟΥ- ΜΑΛΟΥΤΑ ΜΑΡΩ
2	ΑΓΓΛΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑ & ΦΙΛΟΛΟΓΙΑΣ	ΤΟ ΦΥΛΟ, ΤΟ ΣΩΜΑ ΚΑΙ Η ΕΜΦΥΛΗ ΔΙΑΦΟΡΑ: Η ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΔΙΚΑΙΟΥ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΗΣ	ΔΕΝΔΡΙΝΟΥ ΒΑΣΙΛΙΚΗ
3	ΝΟΜΙΚΗΣ		ΧΕΛΜΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ

Εισαγωγικό Σημείωμα

Η παρούσα έκδοση σκοπό έχει τη διάχυση των αποτελεσμάτων των ερευνητικών προγραμμάτων που υλοποιούνται στο Ίδρυμά μας με συγχρηματοδότηση από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και Εθνικούς Πόρους, στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος: «Εκπαίδευση και Αρχική Επαγγελματική Κατάρτιση» (ΕΠΕΑΕΚ II).

Συγκεκριμένα, οι έρευνες πραγματοποιήθηκαν με ενίσχυση από το Πρόγραμμα με τίτλο: «Πυθαγόρας II - Ενίσχυση ερευνητικών ομάδων στα Πανεπιστήμια» που οργανώνει το Ίδρυμά μας για:

- α) το Γενικό μέτρο 2.2 με τίτλο: «Ενίσχυση Ερευνητικών Ομάδων του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών»
- β) το Περιβάλλον μέτρο 2.6 με τίτλο: «Ενίσχυση Ερευνητικών Ομάδων του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών σε θέματα Περιβάλλοντος και Οικολογίας» και
- γ) το Φύλο μέτρο 4.2 με τίτλο: «Ενίσχυση Ερευνητικών Ομάδων του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών σε θέματα Φύλου και Ισότητας»

Ειδική μνεία πρέπει να κάνουμε εξ αρχής στο γεγονός ότι μετά από αξιολόγηση των ερευνητικών προτάσεων που υποβλήθηκαν από όλα τα Πανεπιστήμια, εγκρίθηκε από το ΕΠΕΑΕΚ η χρηματοδότηση του Ίδρυμάτος μας με το ποσό των 9,8 εκ, δηλαδή το 25% του συνολικού εγκριθέντος προϋπολογισμού.

Η ερευνητική θεματολογία καλύπτει σχεδόν όλα τα γνωστικά αντικείμενα που θεραπεύει το Ίδρυμά μας και αξίζουν συγχαρητήρια σε όλους τους συναδέλφους για την επιτυχημένη ολοκλήρωση των προγραμμάτων τους και τα σημαντικά αποτελέσματα τα οποία προέκυψαν μέσα από αυτά.

Η παρούσα έκδοση περιλαμβάνει τις περιλήψεις των προγραμμάτων που εστιάζουν το ενδιαφέρον τους σε θέματα πρώτον εν γένει Ανάπτυξης Έρευνας, δεύτερον Περιβάλλοντος-Οικολογίας και τρίτον Ισότητας.

Έμφαση δόθηκε σε τομείς που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ερευνητικό και εκπαιδευτικό ενδιαφέρον για τη χώρα και συνέβαλλαν στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας των ελληνικών πανεπιστημίων στο χώρο της έρευνας και την εν γένει ενδυνάμωση των ερευνητικών ομάδων που ενεργοποιούνται στα Πανεπιστήμια με νέους ή έμπειρους ερευνητές, μεταδιδάκτορες ερευνητές, υποψήφιους διδάκτορες, μεταπτυχιακούς φοιτητές κλπ.

Η ενίσχυση και η αναβάθμιση της έρευνας στα Πανεπιστήμια έδωσε τη δυνατότητα αξιοποίησης των νέων αξιόλογων ερευνητών προκειμένου να συνεχίσουν την έρευνά τους, καθώς και των πιο έμπειρων να μεταδώσουν τη γνώση τους στους νεότερους. Πραγματοποιήθηκε έτσι όχι μόνο η περαιτέρω ενίσχυση της έρευνας αλλά και η αναβάθμιση του εκπαιδευτικού έργου αφού αναμένεται η αξιοποίηση των επιστημόνων αυτών και στο εκπαιδευτικό έργο καθώς επίσης και η συγκράτηση του ερευνητικού δυναμικού και συνεπώς η απορρόφησή του από τον ερευνητικό ιστό της χώρας με αποτέλεσμα την ανάπτυξη του τελευταίου. Η χώρα βέβαια έχει επωφεληθεί σημαντικά από την κινητικότητα των Ελλήνων

επιστημόνων στο εξωτερικό όπου, ακόμα και σήμερα, καταφεύγει και διαπρέπει σημαντικό μέρος τους και μάλιστα στα καλύτερα Πανεπιστήμια και Ερευνητικά Κέντρα, τα οποία αποτελούν πόλο έλξης ακριβώς επειδή διαθέτουν τις δομές και τα μέσα για την ανάπτυξη της έρευνας. Η ενίσχυση της έρευνας στα Πανεπιστήμια και η ενδυνάμωση του ερευνητικού ιστού της χώρας θα βελτιώσει σημαντικά και τη δυνατότητα υποδοχής και αξιοποίησης των Ελλήνων ερευνητών που επιστρέφουν από το εξωτερικό, αλλά και την προσέλκυση μεταπτυχιακών φοιτητών και ερευνητών από άλλες χώρες.

Με τη χρηματοδότηση από το ΕΠΕΑΕΚ ενισχύθηκε το ερευνητικό δυναμικό του Πανεπιστημίου με Έλληνες και ξένους ερευνητές, αγοράσθηκε πάγιος εξοπλισμός απαραίτητος για τη διεξαγωγή της έρευνας και δόθηκε η δυνατότητα προβολής της πανεπιστημιακής έρευνας σε διεθνή και ελληνικά επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια.

Σε επίπεδο στατιστικών στοιχείων το 67% δόθηκε για την κάλυψη δαπάνης αμοιβών, 11,7% για την κάλυψη εξόδων μετακίνησης και δημοσιότητας, 16,9% για την προμήθεια πάγιου εξοπλισμού και αναλωσίμων υλικών. Η κατανομή των δαπανών πραγματοποιήθηκε από τους επιστημονικούς υπευθύνους με γνώμονα τις εξειδικευμένες ερευνητικές ανάγκες κάθε προγράμματος.

Είναι γεγονός ότι η έρευνα πραγματοποιείται με τη συνδρομή κατά βάση των επιστημόνων που συμμετέχουν στις ερευνητικές ομάδες. Αλλά πρέπει να επισημάνουμε ότι η έρευνα στα Πανεπιστήμια πραγματοποιείται και με την άμεση ή έμμεση συμμετοχή και του λοιπού προσωπικού, ΕΕΔΙΠ, ΕΤΕΠ, διοικητικών και λοιπών κατηγοριών και ειδικοτήτων. Ειδική μνεία πρέπει να γίνει στην ομάδα στήριξης των ερευνητικών προγραμμάτων του ΠΥΘΑΓΟΡΑ που συγκρότησε ο Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας, που έδρασε σε όλα τα Τμήματα και Σχολές, και ουσιαστικά απέσυρε το βάρος της οικονομικής διαχείρισης και των απολογιστικών στοιχείων από τους ερευνητές, αφήνοντας μόνο την ευθύνη για το επιστημονικό σκέλος τους.

Στο βαθμό που η οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη συνδέεται πλέον με την ανάπτυξη της Επιστήμης και της Τεχνολογίας γίνεται σαφές ότι η επιστημονική έρευνα αποκτά θεμελιώδη σημασία. Πιστεύω ότι τα αποτελέσματα των ανωτέρων ερευνητικών προγραμμάτων ικανοποίησαν τους στόχους του προγράμματος «ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ II» και ευελπιστώ ότι η ερευνητική δραστηριότητα του Ιδρύματος μας θα ενισχυθεί με περαιτέρω χρηματοδότηση του ΥπεΠΘ στο πλαίσιο του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ).

Καθηγητής Δ. Ασημακόπουλος
Αντιπρύτανης Οικονομικού Προγραμματισμού και Ανάπτυξης

ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ II : ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΤΟΥ Ε.Κ.Π.Α.

στα πλαίσια του
Επιχειρησιακού Προγράμματος: «Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης
(ΕΠΕΑΕΚ)

Αξονας Προτεραιότητας: 002 Προώθηση και βελτίωση της εκπαίδευσης και της επαγγελματικής
κατάρτισης στα πλαίσια της δια βίου μάθησης
ΜΕΤΡΟ 2.2 «Αναμόρφωση Προγραμμάτων Σπουδών –
Διεύρυνση Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης»
Ενέργεια 2.2.3 «Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών -
Έρευνα - Υποτροφίες»

Κατηγορία Πράξεων 2.2.3.ε. «Ενίσχυση ερευνητικών ομάδων στα Πανεπιστήμια»

Το Έργο «ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ II-Ενίσχυση Ερευνητικών Ομάδων στα Πανεπιστήμια (ΕΕΟΠ) του ΕΚΠΑ» αποτελεί συνέχεια της προσπάθειας ενίσχυσης και αναβάθμισης των Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών, του Προγράμματος ΗΡΑΚΛΕΙΤΟΣ και του ΠΥΘΑΓΟΡΑ I, που υποβλήθηκαν στα πλαίσια του Β' ΕΠΕΑΕΚ και αφορούσαν στη χρηματοδότηση των θεσμοθετημένων Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών του Ιδρύματος, στην θεσμοθέτηση Νέων Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων Σπουδών και στην ενίσχυση των υποψηφίων διδασκόντων. Το ΕΚΠΑ στην προσπάθειά του να αναβαθμίσει την ποιότητα των σπουδών που προσφέρει, δοθέντος ότι καλύπτει μεγάλο εύρος γνωστικών αντικειμένων, και να προσαρμόσει στα σύγχρονα επιστημονικά δεδομένα τις Μετα-Διδακτορικές Σπουδές, υποβάλλει 97 προτάσεις για ένταξη, οι οποίες αναλύονται ως ακολούθως : Τμήμα Νομικής: 2, Τμήμα Οικονομικών Επιστημών : 2, Τμήμα Πολιτικής Επιστήμης και Δημόσιας Διοίκησης :3, Ιατρική Σχολή : 32, Τμήμα Οδοντιατρικής : 1, Τμήμα Φαρμακευτικής : 2, Τμήμα Φιλολογίας: 1, Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας : 7, Τμήμα Φυσικής : 13, Τμήμα Χημείας : 5, Τμήμα Μαθηματικών : 5, Τμήμα Βιολογίας : 6, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος: 2, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών : 7, Τμήμα Μεθοδολογίας, Ιστορίας και Θεωρίας της Επιστήμης : 2, Τμήμα Μουσικών Σπουδών 1, Τμήμα Παιδαγωγικό Δημοτικής Εκπαίδευσης 2, Τμήμα Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία 2. Το έργο «ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ-II: Ενίσχυση Ερευνητικών Ομάδων στα Πανεπιστήμια του ΕΚΠΑ» σκοπό έχει την αναβάθμιση των υπηρεσιών εκπαίδευσης που προσφέρει στους διδακτορικούς φοιτητές και μεταδιδακτορικούς ερευνητές, την εναρμόνισή τους με τα διεθνή πρότυπα και τη σύνδεση της παρεχόμενης γνώσης με την αγορά εργασίας καθώς επίσης την ενίσχυση για την ανάπτυξη της έρευνας και την εκπόνηση μεταδιδακτορικών εργασιών ως προϊόν της έρευνας που διεξάγεται στα πλαίσια των μεταδιδακτορικών σπουδών. Επιδιωκόμενο αποτέλεσμα είναι να εφοδιαστούν όλα τα μέλη της ερευνητικής ομάδας με προσόντα και δεξιότητες που θα τους επιτρέψουν να αντιμετωπίσουν τις απαιτήσεις που δημιουργεί η πολύπλοκη και συνεχώς μεταβαλλόμενη ακαδημαϊκή, επαγγελματική, κοινωνική, πολιτιστική και τεχνολογική πραγματικότητα. Ειδικότερα, ενισχύεται η έρευνα και επιστημονικές περιοχές για τις οποίες δεν είναι εύκολο να βρεθούν πόροι. Το Ίδρυμα με την εμπειρία που απέκτησε στη διαχείριση του Α ΕΠΕΑΕΚ και αξιοποιώντας τα θετικά αποτελέσματα από τη χρηματοδότησή του για την στήριξη Ιδρυματικών Έργων και Κεντρικών Δράσεων, καθίσταται ικανό να συμμετάσχει στην υλοποίηση και διαχείριση έργων και του Β ΕΠΕΑΕΚ και να συνεισφέρει στη γενικότερη χάραξη αναβαθμισμένης εκπαιδευτικής πολιτικής.

Υποέργο 1

Μινωικό ανάκτορο και οικισμός Ζάκρου- Μελέτη και γνωριμία του χώρου με το κοινό

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Λ. Πλάτων

Τα αποτελέσματα των ανασκαφών στο προϊστορικό ανάκτορο της Κάτω Ζάκρου (Κρήτη) και τον γύρω από αυτό οικισμό, καθώς και η προβολή των αποτελεσμάτων, τόσο στο επιστημονικό, όσο και σε ευρύτερο κοινό αποτελούν το θέμα του υποέργου, που υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του Προγράμματος Πυθαγόρας II.

Οι πολυετείς ανασκαφικές έρευνες του Ν. Πλάτωνος στην κοιλάδα του μικρού προστατευμένου όρμου της Κ. Ζάκρου, στο ανατολικότερο άκρο της Κρήτης έφεραν στο φως ένα πολύ σημαντικό μινωικό ανάκτορο, το οποίο έδωσε πληθώρα ευρημάτων. Ο αρχαιολογικός χώρος του ανακτόρου προσελκύει μεγάλο αριθμό τουριστών κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, με αποτέλεσμα να ενισχύεται η τοπική οικονομία. Τα ευρήματα των ανασκαφών του ανακτόρου και του οικισμού εκτίθενται στα Αρχαιολογικά Μουσεία Σητείας και Ηρακλείου, οπότε το ενδιαφέρον των επισκεπτών διασπάται σε αρκετές περιοχές της Κρήτης και δυσχεραίνεται η κατανόηση των δεδομένων αυτού του τόσο σημαντικού αρχαιολογικού χώρου.

Με στόχο την αρχαιολογική έρευνα, αλλά και την εκπαιδευτική πλευρά της αρχαιολογίας εκπονήθηκαν: λεπτομερής ψηφιακή βάση δεδομένων και φωτογραφιών των ευρημάτων από το ανάκτορο και τον οικισμό, cd-rom όπου παρουσιάζονται εποπτικά τα δεδομένα της ανασκαφής του ανακτόρου και σχέδιο εκπαιδευτικού προγράμματος με θέμα τα εκθέματα από το ανάκτορο της Ζάκρου στο αρχαιολογικό μουσείο Ηρακλείου για σχολικές τάξεις.

Υποέργο 2

Ο ρόλος των ιντεγκρινών και της πρωτεϊνικής κινάσης C στην κινητικότητα και στο μεταστατικό δυναμικό των καρκινικών κυττάρων του μαστού *in vitro*

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Ευάγγελος Μαρίνος (emarinos@med.uoa.gr)

Ερευνητική Ομάδα: Μυρσίνη Κουλούκουσα, Νίκος Γούτας, Δημήτρης Βλαχοδημητρόπουλος, Χρήστος Κίττας, Βασιλική Αλεπόρου-Μαρίνου, Δημήτριος Αρβανίτης, Ειρήνη Βολουδάκη-Μπαλτατζή, Σταμάτης Βασίλαρος, Θεοχάρης Παταργιάς, Έλενα Κατσαντώνη, Σοφία Χαβάκη, Γιάννης Δρόσος, Kawther Amawi, Αναστάσιος Γεωργούλης, Χαρά Μαρίνου, Λεωνίδα Αρβανίτης

Εργαστήριο Ιστολογίας-Εμβρυολογίας, Τομέας Μορφολειτουργικός, Ιατρική Σχολή

Η υπεροικογένεια των ιντεγκρινών αποτελείται από 18 α και 8 β έως σήμερα γνωστές υπομονάδες που συγκροτούν 24 ετεροδιμερή για το σχηματισμό μιας μεγάλης ποικιλίας ιντεγκρινών που λειτουργούν ως υποδοχείς για διάφορους κυτταρικούς συνδέτες και πρωτεΐνες της εξωκυττάριας θεμέλιας ουσίας. Η ιντεγκρίνη ανβ3 ενέχεται στην παθοφυσιολογία των κακοήθων νεοπλασμάτων. Σε πολλές περιπτώσεις τα καρκινικά κύτταρα εκφράζουν την ιντεγκρίνη ανβ3 και η έκφραση αυτή συσχετίζεται με την προαγωγή του όγκου σε πολλά είδη καρκίνου, συμπεριλαμβανομένου του καρκίνου του μαστού. Ειδικότερα, στον καρκίνο του μαστού έχει βρεθεί ότι η ανβ3 χαρακτηρίζει τον μεταστατικό φαινότυπο του όγκου, καθώς αυξάνεται η έκφραση της στους επιθετικούς όγκους και στις απομακρυσμένες θέσεις μετάστασης. Η γονιδιακή έκφραση των ιντεγκρινών σχετίζεται άμεσα με την πρωτεϊνική κινάση C (PKC), η οποία συναντάται σε 12 ισομορφές και ανήκει σε μία κυτταροπλασματική οικογένεια πρωτεϊνικών κινάσων σερίνης/θρεονίνης. Η PKC εμπλέκεται στη παθογένεια του καρκίνου του μαστού. Η αυξημένη δραστηριότητα της PKC συνδέεται με τον περισσότερο επιθετικό, αρνητικό - για τον υποδοχέα των οιστρογόνων - φαινότυπο. Στόχος του ερευνητικού έργου είναι η διερεύνηση του ρόλου της PKC και των ιντεγκρινών σε φαινόμενα κυτταρικής προσκόλλησης και μετάστασης σε πρωτογενείς καλλιέργειες καρκινικών κυττάρων μαστού.

Το αντικείμενο του έργου περιλαμβάνει: Α) Ανάπτυξη πρωτογενών καλλιιεργειών κυττάρων μαστού από βιοψίες πορογενών διηθητικών καρκινωμάτων, καθώς και ινοαδενωμάτων. Β) Μελέτη με τη μέθοδο του ανοσοφθορισμού της κατανομής της ιντεγκρίνης ανβ3 και της PKCα στα καρκινικά κύτταρα μαστού και των ινοαδενωμάτων που αναπτύχθηκαν στις πρωτογενείς καλλιέργειες. Γ) *In vitro* μελέτη του mRNA της ιντεγκρίνης ανβ3 με *in situ* υβριδισμό. Δ) Ποσοτικοποίηση της ιντεγκρίνης ανβ3 με Western ανοσοσύτπωμα. Ε) Μελέτη της λειτουργικότητας των γονιδίων της ιντεγκρίνης ανβ3, με την τεχνική αδρανοποίησης γονιδίων RNAi (RNA interference).

Τα τελικά παραδοτέα αποτελούν τα αποτελέσματα των παραπάνω πέντε αντικειμένων της έρευνας, τα οποία έχουν ανακοινωθεί σε ελληνικά και ξένα συνέδρια, και επίσης έχουν δημοσιευθεί σε διεθνές επιστημονικό περιοδικό. Συγκεκριμένα, μελέτη της ιντεγκρίνης ανβ3 με ανοσοφθορισμό έδειξε αύξηση της έκφρασής της στα καρκινικά κύτταρα μαστού σε σχέση με αυτήν στα κύτταρα από τα ινοαδενώματα, γεγονός που επιβεβαιώθηκε με τη μέθοδο του *in situ* υβριδισμού και με το Western ανοσοσύτπωμα. Παράλληλα, βρέθηκε αλλαγή της κατανομής της ιντεγκρίνης ανβ3 από την περιπυρηνική περιοχή στα κύτταρα από την καλλιέργεια ινοαδενωμάτων, στις θέσεις εστιακής προσκόλλησης στα καρκινικά κύτταρα μαστού που χαρακτηρίζονται από αυξημένο μεταστατικό δυναμικό. Επίσης, μελέτη της PKCa με ανοσοφθορισμό έδειξε αύξηση της έκφρασής της στα καρκινικά κύτταρα μαστού σε σύγκριση με κύτταρα ινοαδενώματος.

Με την παρούσα έρευνα αναπτύχθηκε ένα πειραματικό μοντέλο πρωτογενών καλλιιεργειών - που προσεγγίζει την *in vivo* κατάσταση περισσότερο από τις καθιερωμένες καρκινικές κυτταρικές σειρές- και μελετήθηκε με επιτυχία η ιντεγκρίνη ανβ3 και η PKCa, βασικοί βιολογικοί παράγοντες στη ρύθμιση της κυτταρικής προσκόλλησης και στον καθορισμό του μεταστατικού δυναμικού του καρκινικού κυττάρου του μαστού. Το παραπάνω πειραματικό μοντέλο θα είναι χρήσιμο στους κλινικούς ερευνητές για την ανάπτυξη νέων θεραπευτικών σχημάτων με στόχο την αναστολή των μεταστάσεων.

The role of integrins and protein kinase C in the motility and the metastatic potential of the breast cancer cells *in vitro*

Group Leader: Evangelos Marinou (emarinou@med.uoa.gr)

Research Group: Mirsini Kouloukoussa, Nikos Goutas, Dimitrios Vlachodimitropoulos, Christos Kittas, Vassiliki Aleporou-Marinou, Dimitrios Arvanitis, Irene Voloudakis-Baltatzis, Stamatis Vassilaros, Theoharis Patargias, Elena Katsantoni, Sophia Havaki, Yiannis Drosos, Kawther Amawi, Anastasios Georgoulis, Hara Marinou, Leonidas Arvanitis

Υποέργο 3

Συστηματική Μελέτη Κοσμικής Ακτινοβολίας Υπερυψηλών Ενεργειών – Παρατηρητήριο Pierre Auger

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Αθανάσιος Γεράνιος (ageran@phys.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Αθανάσιος Λαχανάς, Απόστολος Μαστιχιάδης, Ο. Μαλανδράκη, Ε. Αντωνιάδου, Σ. Δημητρακούδης, Β. Γκίκα

Τμήμα Φυσικής

Η παρούσα πρόταση αναφέρεται στους ερευνητικούς στόχους του παρατηρητηρίου Auger που κατασκευάζεται στην Αργεντινή και αποτελείται από 1600 ανιχνευτές Cherenkov και 4 συστοιχίες ανιχνευτών φθορισμού. Η συνολική ενεργός επιφάνεια του διπλού αυτού παρατηρητηρίου είναι 3000 τετραγωνικά χιλιόμετρα, πολύ μεγαλύτερη από όλα τα ομοειδή πειράματα του παρελθόντος. Στόχος είναι η καταγραφή πολλών σωματιδίων υπερψηλών ενεργειών, ο προσδιορισμός της ενέργειάς τους, η σύστασή τους και η κατεύθυνση προέλευσής τους. Επί πλέον, λόγω της καταμέτρησης τόσο μεγάλης ενέργειας σωματιδίων, θα διερευνηθεί το κατώφλι GZK (5×10^{19} eV), που θεωρητικά “απαγορεύει” την άφιξη τέτοιων σωματιδίων στη γη.

Λόγω της μεγάλης ενέργειας αυτών των σωματιδίων, η προέλευσή τους θα πρέπει να αναζητηθεί σε κοσμολογικές αποστάσεις.

Η δική μας συνεισφορά αφορά βελτιωμένους τρόπους του προσδιορισμού της ενέργειας των Κοσμικών Σωματιδίων με τη τεχνική Monte Carlo και προσομοιώσεις των Εκτεταμένων Ατμοσφαιρικών Καταιγισμών που παράγονται από πυρηνικές αντιδράσεις του σωματιδίου με τα μόρια της ατμόσφαιρας. Η δομή αυτή του καταιγισμού μελετάται εγκάρσια και κατά μήκος και ο προσδιορισμός της ενέργειας γίνεται ανεξάρτητα για τις δυο αυτές δομές.

Από αυτή τη μελέτη, συνάγεται η ενέργεια του κοσμικού σωματιδίου και το είδος του. Οι προσομοιώσεις υλοποιούνται με τον κώδικα AIRES (Air Extended Showers) που έχει υιοθετηθεί από το AUGER.

Κάτω από ορισμένες συνθήκες τα Μαγνητικά Νέφη που προέρχονται από την επιφάνεια του ήλιου μπορούν να προκαλέσουν στη μαγνητόσφαιρα της γης απότομη ελάττωση του δείκτη D_{st} (μέση οριζόντια συνιστώσα του γεωμαγνητικού πεδίου) σε βαθμό που να προκληθεί μία

γεωμαγνητική καταιγίδα. Το φως του Σέλαος (Νότιο ημισφαίριο) ενδέχεται να προκαλέσει οπτικό θόρυβο στους ανιχνευτές φθορισμού του παρατηρητηρίου AUGER με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατός ο προσδιορισμός της ενέργειας του κοσμικού σωματιδίου που μετράται από αυτό.

Αυτό το πακέτο εργασίας περιλαμβάνει την αναγνώριση ενός αριθμού Μαγνητικών Νεφών προσδιορισμένων από μετρήσεις ενδοπλανητικών δορυφόρων, τον χαρακτηρισμό τους σε δυο κατηγορίες μοντέλων (με προσαρμογή τους στις πειραματικές μετρήσεις) και στον υπολογισμό της μείωσης της D_{st} που προκαλούν. Η ποιότητα αυτών των υπολογισμών εκτιμήθηκε συσχετίζοντας τις μετρημένες στη γη τιμές της D_{st} με τις θεωρητικά υπολογισμένες. Από τον υπολογισμό της τιμής της D_{st} και άλλες παραμέτρους μπορεί να υπολογιστεί ο οπτικός αυτός θόρυβος και να αφαιρεθεί από τις μετρήσεις των ανιχνευτών φθορισμού του AUGER.

Σε σχέση με το προηγούμενο πακέτο εργασίας, για την ανίχνευση μαγνητικών νεφών σε σχέση με μετρήσεις σωματιδίων από εκτοξεύσεις στεματικών μαζών από τον ήλιο και των μαγνητικών καταιγίδων που προκαλούν, πραγματοποιήσαμε μια σειρά μετρήσεων της συγκέντρωσης ραδονίου. Όσα Μαγνητικά νέφη προκαλούν γεωμαγνητικές καταιγίδες, λόγω της απότομης ελάττωσης της οριζόντιας συνιστώσας του μαγνητικού πεδίου της γης, έχουν σαν αποτέλεσμα τη διαμόρφωση της έντασης της φυσικής ραδιενέργειας που αποτελείται από φορτισμένα σωματίδια (για παράδειγμα ραδόνιο). Η συνεχής ανίχνευση του ραδονίου σε μεγάλα χρονικά διαστήματα θα μπορούσε να δώσει την πληροφορία άφιξης μιας γεωμαγνητικής καταιγίδας. Πειραματικά, πρέπει πρώτα να εντοπιστούν σημεία στην επιφάνεια της γης στα οποία η ροή του αερίου ραδονίου να είναι σχετικά υψηλή. Γι' αυτό το λόγο πραγματοποιήθηκαν σειρές μετρήσεων για τον εντοπισμό τέτοιων σημείων χρησιμοποιώντας την εμπειρία μας από σχετικές παρόμοιες μετρήσεις ραδονίου στο παρελθόν.

Systematic Study of Ultra High Energy Cosmic Rays – Pierre Auger Observatory

Principal Investigator: Athanasios Geranios (ageran@phys.uoa.gr)

Members of Research Group: Athanasios Lahanas, Apostolos Mastichiadis, Olga Malandraki, Irene Antoniadou, Stavros Dimitrakoudis, Violeta Gika

Υπόεργο 4

Πρώιμη ανάπτυξη της γλώσσας στα ελληνικά: από τις προλεκτικές φωνήσεις στο πρώτο λεξιλόγιο και τις αρχές της γραμματικής

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δήμητρα Κατή (dimkati@ecd.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Αλεξάνδρα Καρούσου, Βασιλική Νικηφορίδου, Susana López Ornat, Ursula Stephany, Αναστασία Χριστοφίδου, Χρυσούλα Σταμπουλιάδου, Παναγιώτα Καραφώτη, Σπυριδούλα Ρέτση

Τμήμα Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία

Στην ψυχολογία αντιπαρατίθενται σήμερα δύο θεωρητικές προσεγγίσεις της γλωσσικής ανάπτυξης στα παιδιά. Στην κοστροκτιβιστική η ανάπτυξη καθορίζεται από τη διαπλοκή ποικίλων μεταβλητών, κατεξοχήν από την εμπειρία με τη γλώσσα του περιβάλλοντος, ενώ στη γενετική θεώρηση κυρίως από ένα γονιδιακά προκαθορισμένο μηχανισμό που παρέχει στο παιδί αφηρημένη γνώση της γραμματικής. Στην πρώτη προσέγγιση η ανάπτυξη αναμένεται να χαρακτηρίζεται από διαγλωσσικές, κοινωνικές και ατομικές διαφοροποιήσεις, σταδιακότητα και συνέχεια και να εξαρτάται τέλος από προγενέστερες κατακτήσεις. Αντιθέτως, στη δεύτερη προσέγγιση αναμένεται μια κατ' ουσίαν ίδια πορεία σε όλα τα παιδιά, με απότομες ριζικές αλλαγές που πυροδοτούνται από τη βιολογική ωρίμανση έμφυτης γνώσης αποκλειστικά για τη γλώσσα και δεν στηρίζονται επί της ουσίας σε προγενέστερα γλωσσικά, επικοινωνιακά και νοητικά επιτεύγματα. Στο πλαίσιο αυτό, κρίσιμες αναδεικνύονται οι εμπειρικές έρευνες που μπορούν να διαφωτίσουν το ερώτημα εάν η μετάβαση από μία φάση της ανάπτυξης σε επόμενη είναι σταδιακή ή ριζικά ασυνεχής όπως και εάν χαρακτηρίζεται από καθολικότητα ή διαφοροποιήσεις.

Η έρευνα επικεντρώνεται στην πρώιμη ανάπτυξη, πιο συγκεκριμένα στη μετάβαση από την προλεκτική περίοδο στις πρώτες λέξεις και στη συνέχεια στην πρώτη γραμματική σε ελληνόφωνα παιδιά. Η ελληνική παραμένει λιγότερο μελετημένη στη διεθνή βιβλιογραφία για την κατάκτηση της γλώσσας όπου η διαγλωσσική έρευνα είναι παντελώς απαραίτητη, ενώ απουσιάζουν δεδομένα νωρίτερα από τους 18 μήνες. Χρησιμοποιείται μια μικρογενετική

μέθοδος παρατήρησης και ανάλυσης της φυσικής φωνητικής επικοινωνίας δύο κοριτσιών με τους άλλους από την προλεκτική περίοδο των 8 μηνών έως τους 24 μήνες, όταν χρησιμοποιούνται συνήθως όχι μόνο λέξεις αλλά και συνδυασμοί τους. Κύριος στόχος της έρευνας είναι η λεπτομερής περιγραφή των αναπτυξιακών αλλαγών που υφίστανται τα εκφωνήματα και η θεωρητική εξήγηση αυτών των αλλαγών (μέσω και μερικής σύγκρισης με αντίστοιχα δεδομένα από ένα ισπανόφωνο παιδί προγενέστερης μελέτης). Ο αρχικός στόχος της συμβολής στη μελέτη της ανάδυσης του πρώτου λεξιλογίου και των πρώτων γραμματικών δομών περιορίστηκε στο πρώτο ζήτημα, γιατί και τα δύο παιδιά που μελετήθηκαν δεν χρησιμοποίησαν προτάσεις ούτε στο τέλος του δεύτερου χρόνου -όπως συμβαίνει σε λίγες περιπτώσεις και σε φυσιολογικά αναπτυσσόμενα παιδιά.

- Το αντικείμενο του έργου περιλαμβάνει έρευνα στους εξής ειδικότερους τομείς της ανάπτυξης εξής κυρίως παραμέτρους: ποιότητα και ποσότητα τμημάτων άρθρωσης (π.χ. ψευδοσυλλαβές ή κανονικές συλλαβές), διαστάσεις της προσωδίας (π.χ. μελωδικό σχήμα και ρυθμός).
- Ανάπτυξη του νοήματος των εκφωνημάτων (έστω και χωρίς επικοινωνιακή πρόθεση αρχικά): π.χ. έκφραση συναισθήματος, πρωτοπροσταγή ή πρωτοδήλωση.
- Ανάπτυξη των πρώτων λέξεων: ανάδειξη κριτηρίων για τον ορισμό της πρωτολέξης, διαβαθμίσεις της όπως και αναπτυξιακά δεδομένα για τις διαβαθμίσεις αυτές.

Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν δημοσιεύσεις και ερευνητικές αναφορές. Δύο από τις τελευταίες έχουν αναρτηθεί και σε ιστοσελίδα για τυχόν χρήση από την ελληνική ερευνητική κοινότητα (πρόκειται για βιβλιογραφία για την ανάπτυξη της γλώσσας στα ελληνικά όπως και αρχείο με συστηματικές πληροφορίες για σχετικά σώματα κειμένων/δεδομένων (corpora) από την ομιλία ελληνόπουλων. Υπάρχει τέλος (εκτός παραδοτέων) το ίδιο το σώμα των βιντεοσκοπημένων δεδομένων, το οποίο μπορεί μελλοντικά να αξιοποιηθεί ποικιλοτρόπως.

Early language development in Greek: from prelinguistic vocalizations to first words and the origins of grammar

Scientific head: Demetra Kati (dimkati@ecd.uoa.gr)

Scientific research group members: Alexandra Karousou, Vassiliki Nikiforidou, Susana López Omat, Ursula Stephany, Anastasia Christofidou, Chryssoula Stambouliadou, Panagiota Karafoti, Spyridoula Retsi

Faculty of Early Childhood Education

Υπόεργο 5

Μελέτη με τεχνικές συμβατικής και μοριακής μικροβιολογίας Gram-αρνητικών αναερόβιων βακτηρίων απομονούμενων από λοιμώξεις»

Επιστημονικός υπεύθυνος: Ιωσήφ Παπαπαρασκευάς, Λέκτορας, ipapapar@med.uoa.gr

Ερευνητική Ομάδα: Ν. Ι. Λεγάκης, Α. Αυλάμη, Γ. Λ. Πετρίκκος, Λ. Τζουβελέκης, Α.

Πανταζάτου, Δ. Χούχουλα, Α. Κατσανδρή

Εργαστήριο Μικροβιολογίας, Ιατρική Σχολή ΕΚΠΑ

Σκοπός της μελέτης ήταν η διερεύνηση με τεχνικές συμβατικής και μοριακής μικροβιολογίας Gram-αρνητικών αναερόβιων βακτηρίων απομονούμενων από λοιμώξεις. Συνολικά 12 νοσοκομεία της Αττικής (συμπεριλαμβανομένων των τριών παιδιατρικών νοσοκομείων “Αγία Σοφία”, “Α. Κυριακού” και “Παίδων Πεντέλης”), 2 της περιφέρειας, καθώς και ένα ιδιωτικό διαγνωστικό κέντρο, συμμετείχαν στην αποστολή στελεχών.

Σε όλα τα στελέχη πραγματοποιήθηκε προσδιορισμός της ευαισθησίας στα αντιμικροβιακά που χρησιμοποιούνται στην θεραπευτική με δράση έναντι των αναερόβιων (πενικιλίνη G, πιπερακιλλίνη+ταζομπακτάμη, τικαρκιλλίνη+κλαβουλανικό, ιμιπενέμη, κλινταμυκίνη, κεφοξιτίνη, μετρονιδαζόλη) καθώς και σε νέα αντιβιοτικά που έχουν αρχίσει να χρησιμοποιούνται στην θεραπευτική (ερταπενέμη, μοξιφλοξασίνη, τυγκεκυκλίνη). Ο προσδιορισμός αυτός έγινε μέσω του υπολογισμού της Ελάχιστης Ανασταλτικής Πυκνότητας (ΕΑΠ) με την μέθοδο διάλυσης αντιβιοτικού σε άγαρ (agar dilution method) και με την μέθοδο E-test.

Πραγματοποιήθηκε ανίχνευση και χαρακτηρισμός με τεχνικές μοριακής μικροβιολογίας (PCR και DNA Sequencing) των μηχανισμών αντοχής στην μετρονιδαζόλη σε όλα τα στελέχη με MIC > 2 mg/L. Ανευρέθηκαν γονίδια αντοχής τόσο σε ευαίσθητα όσο και σε ανθεκτικά στελέχη. Πραγματοποιήθηκε χαρακτηρισμός των γονιδίων με την τεχνική του DNA sequencing και έγινε προσπάθεια ανίχνευσης αλληλουχιών εισδοχής (IS elements) που

ευθύνονται για την έκφραση της αντοχής με ταυτόχρονη χαρτογράφηση της θέσης τους στο γονιδίωμα. Έγινε συσχετισμός των αποτελεσμάτων με το επίπεδο της αντοχής, το είδος του μικροβίου και τον τύπο του γονιδίου.

Η ίδια εργασία πραγματοποιήθηκε για την ανίχνευση και χαρακτηρισμό των μηχανισμών αντοχής στην ιμιπενέμη και την ερταπενέμη σε όλα τα στελέχη με αντοχή σε ένα ή και τις δύο καρβαπενέμες. Ανευρέθηκαν γονίδια αντοχής που ευθύνονται για την έκκριση μεταλλοένζυμων στα συγκεκριμένα στελέχη.

Πραγματοποιήθηκε ανάλυση και συσχέτιση των επιδημιολογικών δεδομένων των λοιμώξεων με όρους συμβατικής επιδημιολογίας. Δεν ανευρέθηκαν επιδημιολογικώς σχετιζόμενα μεταξύ τους στελέχη που να δικαιολογούν κλονική διασπορά. Το γεγονός αυτό βρίσκεται σε συμφωνία με όλη την διεθνή βιβλιογραφία, η οποία αναφέρει ότι οι λοιμώξεις από Gram-αρνητικά αναερόβια οφείλονται στην ενδογενή χλωρίδα των ασθενών και ως εκ τούτου η διασπορά από ασθενή σε ασθενή και δημιουργία επιδημικών εξάρσεων (outbreaks) είναι εξαιρετικά σπάνια.

Ολοκληρώθηκε η στατιστική επεξεργασία (μονοπαραγοντική και πολυπαραγοντική ανάλυση) για την ανεύρεση παραγόντων κινδύνου, καθώς και επιδημιολογικών διαφορών στις λοιμώξεις από αναερόβια. Ανευρέθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές, τόσο επιδημιολογικές όσο και κλινικές, μεταξύ διαφορετικών γενών Gram-αρνητικών αναερόβιων, αλλά και διαφορετικών ειδών μέσα στο ίδιο γένος.

Με βάση τα ανωτέρω, στάλθηκαν από το κεντρικό εργαστήριο στα νοσοκομεία αναλυτικά αποτελέσματα ταυτοποίησης και ελέγχου αντοχής για κάθε στέλεχος που παραλήφθηκε. Η συγκεντρωτική ανάλυση των δεδομένων αντοχής αναρτήθηκε στην ιστοσελίδα του Δικτύου επιδημιολογικής επιτήρησης WHONET-Ελλάς (www.mednet.gr/whonet). Τα δεδομένα επίσης δημοσιεύθηκαν σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά.

Investigation using conventional and molecular microbiological techniques of Gram-negative anaerobic bacteria isolated from clinical specimens

Principal Investigator: Joseph Papaparaskevas, Lecturer, ipapapar@med.uoa.gr

Scientific Team: N. J. Iegakis, A. Avlami, G. L. Petrikos, L. Tzouveleki, A. Pantazatou, D. P. Houhoula, A. Katsandri

Department of Microbiology, Medical School, National and Kapodistrian University of Athens

Υπόεργο 6

Πρώτη διερεύνηση, στον Ελληνικό πληθυσμό, των πολυμορφισμών του γονιδίου PCSK9 σε υγιή πληθυσμό και σε FH ασθενείς με σίγουρο γενετικό αίτιο

Ερευνητική Ομάδα: Κόνιαρη Ελένη¹, Ελευθερία Λαΐου¹, Ευρυδίκη Δρογκάρη¹, Χρούσος Γεώργιος²

¹Τμήμα Μεταβολικών Νοσημάτων, Νοσοκομείο Παιδών «Αγ. Σοφία», Α' Παιδιατρική Κλινική Πανεπιστημίου Αθηνών ²Α' Πανεπιστημιακή Παιδιατρική Κλινική Αθηνών, Πανεπιστήμιο Αθηνών

Εισαγωγή: Το γονίδιο PCSK9 κωδικοποιεί μία θεωρούμενη μετατροπή που μάλλον συμβάλλει στην ομοιοστάση της χοληστερόλης. Μεταλλάξεις του γονιδίου προκαλούν υπερχοληστερολαιμία με κλινική εκδήλωση στεφανιαίας νόσου. Προηγούμενες μελέτες έχουν δείξει πιθανή συσχέτιση μεταξύ πολυμορφισμών του γονιδίου με χαμηλότερα επίπεδα ολικής και χαμηλής πυκνότητας χοληστερόλης, αποδεικνύοντας ότι πολυμορφισμοί επηρεάζουν τα επίπεδα χοληστερόλης. Συνεπώς, πολυμορφισμοί στο PCSK9 γονίδιο πιθανόν να επηρεάζουν επίπεδα χοληστερόλης σε παιδιά με υπερχοληστερολαιμία.

Στόχος: Ο στόχος της μελέτης μας για να εξετάσουμε τη συχνότητα 6 PCSK9 SNPs σε έναν υγιή ελληνικό πληθυσμό καθώς επίσης και στους ελληνικούς οικογενειακούς ασθενείς υπερχοληστερολεμίας.

Μέθοδοι: Εξετάσαμε 220 κλινικά καθορισμένες οικογενειακές περιπτώσεις υπερχοληστερολεμίας και 230 τυχαία επιλεγμένα υγιή άτομα. Χρησιμοποιώντας RFLP καθορίσαμε τη συχνότητα του ακόλουθου PCSK9 SNPs: rs562556 (exon 9), rs64400 (intron 2), rs615563 (intron 10), rs11583680 (exon 1), rs662145 και rs505151 (exon 12).

Αποτελέσματα: Η διανομή των SNPs ήταν η ίδια μεταξύ των περιπτώσεων και των ελέγχων εκτός από rs562556, οπότε σ'αυτή την περίπτωση, GG και AG γονότυποι ήταν συχνότεροι στις περιπτώσεις οικογενούς υπερχοληστερολεμίας (30%) απ' ό,τι στον υγιή πληθυσμό (14%).

Συμπεράσματα: Η συχνότητα των 6 PCSK9 SNPs μελετήθηκαν στον υγιή πληθυσμό καθώς επίσης και σε περιπτώσεις οικογενούς υπερχοληστερολεμίας. Οι σημαντικές διαφορές στις συχνότητες των γονοτύπων παρατηρήθηκαν για τον rs562556. Οι μέχρι τώρα συσχετισμοί με λιπίδια δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα.

Υποέργο 7

Η Σημασία των Πολυμορφισμών Γονιδίων Μεταβολισμού Στεροειδών Ορμονών στην Ανάπτυξη Καρκίνου του Μαστού

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Σοφία Κίτσιου Τζέλη (skitsiou@med.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Εμμανουήλ Καναβάκης, Μαρία Τζέτη, Ανδρέας Πάμπανος, Γεώργιος Μαλάμης, Κωνσταντίνος Γεννατάς, Ασημίνα Κολίτσα, Αγγελική Γαλλά, Ειρήνη Γιαννάτου και Ασπασία Τσέζου

Εργαστήριο Ιατρικής Γενετικής / Χωρέμιο Ερευνητικό Εργαστήριο

Οι πολυμορφισμοί σε γονίδια που συμμετέχουν στη βιοσύνθεση και μεταβολισμό των στεροειδών ορμονών των οιστρογόνων και ανδρογόνων θεωρούνται ότι ενέχονται στην προδιάθεση για την ανάπτυξη καρκίνου του μαστού. Αντικείμενο της έρευνας ήταν η μοριακή ανάλυση των πολυμορφισμών σε γονίδια των στεροειδών ορμονών σε Ελληνίδες γυναίκες με σποραδικό καρκίνο του μαστού (ηλικίας 35-70). Συγκεκριμένα η μελέτη των περιοχών με δικαι- και τρι-νουκλεοτιδικές επαναλήψεις των γονιδίων (UGT1A1), υποδοχέων οιστρογόνων (ESR1 και ESR2), και ανδρογόνων (AR) καθώς και η συσχέτιση τους με υγιείς γυναίκες αναλόγου ηλικίας (control study). Σκοπός της μελέτης ήταν ο προσδιορισμός, για πρώτη φορά σε ομογενή πληθυσμό, του κατά πόσο οι γονότυποι αυτοί συνδέονται με τον κίνδυνο ανάπτυξης καρκίνου του μαστού και συγκεκριμένα η εκτίμηση της θετικής και της αρνητικής προβλεπτικής αξίας τους στον προσυμπτωματικό γενετικό έλεγχο ώστε να χρησιμεύσουν ως βιολογικοί δείκτες για την πρόγνωση του κινδύνου ανάπτυξης καρκίνου του μαστού στις Ελληνίδες γυναίκες. Υλικό και μέθοδοι: Η μελέτη διαχωρίστηκε σε δύο υπόμελέτες. Στην μελέτη Α' συμμετείχαν 136 γυναίκες με καρκίνο μαστού και 186 υγιείς γυναίκες και στη μελέτη Β' συμμετείχαν 79 γυναίκες με καρκίνο του μαστού και 155 υγιείς γυναίκες. Σε όλες τις γυναίκες έγινε εξαγωγή DNA, πολλαπλασιασμός των γονιδίων με PCR και ανάλυση των πολυμορφικών περιοχών με αυτόματο αναλυτή Fragment Analysis Software (Visible Genetics, Inc). Ακολούθησε στατιστική ανάλυση με τη μέθοδο α) Student t-test ώστε να ερευνηθεί η συσχέτιση της συχνότητας των αλληλομόρφων μεταξύ των ασθενών και της ομάδας ελέγχου και β) χ^2 -test ώστε να ελεγχθεί εάν υπάρχει στατιστική διαφορά στην κατανομή των γονοτύπων μεταξύ ασθενών και ομάδας ελέγχου. Αποτελέσματα: *Υπομελέτη Α'*: όσον αφορά το γονίδιο UGT1A1 και τη μελέτη των τριών γονοτύπων (ομοζυγωτία 7/7, ετεροζυγωτία 6/7, και φυσιολογική ομοζυγωτία 6/6) δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του γονοτύπου 7/7 σε γυναίκες με καρκίνο μαστού και στην ομάδα ελέγχου ($p=0.490$) ακόμη και όταν ομαδοποιήθηκαν οι γονότυποι ($p=0.400$). *Υπομελέτη Β'*: Τα γονίδια των στεροειδών ορμονών ESR1 και ESR2 δεν βρέθηκε να παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική διαφορά όσον αφορά την κατανομή συχνότητων των αλληλομόρφων -1174(TA)₇₋₂₇ και c.1092+3607(CA)₁₀₋₂₆. Ειδικότερα όμως όσον αφορά στην κατανομή των γονοτύπων μεταξύ ομάδας ασθενών και ελέγχου για το γονίδιο ESR2 βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ($p<0.0001$). Για το γονίδιο AR βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά τόσο στην κατανομή της συχνότητας των αλληλομόρφων c.172(CAG)₆₋₄₀ μεταξύ των δύο ομάδων ($p<0.0001$) όσο και στην κατανομή των γονοτύπων τους ($p<0.0001$). Συμπεράσματα: Από το σύνολο των πολυμορφισμών που ελέγχθησαν διαπιστώθηκε συσχέτιση με τον κίνδυνο ανάπτυξης καρκίνου μαστού μόνον όσον αφορά τα αλληλία SS τόσο του ESR2 όσο και του AR που φαίνεται ότι συνοδεύονται με αυξημένο κίνδυνο για ανάπτυξη καρκίνου μαστού. Ο προστατευτικός όμως ρόλος για την εμφάνιση καρκίνου μαστού των αλληλομόρφων SL του ESR2 και τα SL και LL του AR σε σύγκριση με τους γονότυπους SS, φαίνεται ότι διατηρείται ακόμη και μετά την διόρθωση-στατιστικό συνυπολογισμό των αποτελεσμάτων με γνωστούς παράγοντες αυξημένου κινδύνου (BMI, ηλικία εμμηναρχής / εμμηνόπαυσης, οικογενειακό ιστορικό). Οι δύο υπομελέτες Α' και Β' δημοσιεύθηκαν στα περιοδικά Genetic Testing 2007, Fall;11(3):303-6: Genetic Polymorphisms in the UGT1A1 Gene and Breast Cancer Risk in Greek Women και στο Breast. 2007 Sep 27: Association of repeat polymorphisms in the estrogen receptors alpha, beta (ESR1, ESR2) and androgen receptor (AR) genes with the occurrence of breast cancer.

Polymorphisms in genes implicated in steroid metabolism and their involvement in Breast Ca

Scientific leader: Sofia Kitsiou Tzeli (skitsiou@med.uoa.gr)

Members of the scientific team: Kanavakis E, Tzetis M, Pampanos A, Malamis G, Gennatas C, Kolitsa A, Galla A, Giannatou E and Tsezou A

Υπόεργο 8

Μηχανισμός δράσης των ρινοϊών στην επαγωγή της αναδόμησης στο βρογχικό άσθμα

Επιστημονικός υπεύθυνος: Νικόλαος Γ Παπαδόπουλος (ngp@allergy.gr)

Μέλη ερευνητικής ομάδας: Χρυσάνθη Λ Σκευάκη¹, Ειρήνη Σ Σπυριδάκη¹, Βασιλική Γεωργίου¹, Ελένη Βολονάκη¹, Στέλιος Ψαρράς², Χάρης Πρατσίνης³, Μίνα Γκάγκα⁴, Κωνσταντίνος Σάμιπας⁴, Ιωάννα Τηνιακού⁵, Απόστολος Μπόσσιος¹, Νικόλαος Αποστολόπουλος¹, Μάρθα Τσιάκου¹, Artem Javadyan¹, Ανδρέας Κωνσταντόπουλος¹, Φωτεινή Σαξώνη Παπαγεωργίου¹, Δημήτρης Γουργιώτης¹, Δημήτρης Α Καφετζής¹, Νικόλαος Γ Παπαδόπουλος¹

¹ Β' Παιδιατρική Κλινική, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, Ελλάδα

² Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών Ακαδημίας Αθηνών (ΙΙΒΕΑΑ), Αθήνα, Ελλάδα

³ Ινστιτούτο Βιολογίας, ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ», NCSR "Demokritos", Αθήνα, Ελλάδα

⁴ «ΣΩΤΗΡΙΑ» Γενικό Νοσοκομείο Αθηνών, Αθήνα, Ελλάδα

⁵ Ιατρική Σχολή Κρήτης, Κρήτη, Ελλάδα

Οι ασθματικοί αεραγωγοί χαρακτηρίζονται από αναδόμηση, η οποία συσχετίζεται με αυξημένα επίπεδα προϊνωτικών και προαγγειογενετικών αυξητικών παραγόντων, όπως ο VEGF και ο bFGF σε βρογχικές βιοψίες και εκκρίσεις ασθματικών ασθενών. Οι λοιμώξεις από ανθρώπινο ρινοϊό (RV) είναι ο πιο συνηθισμένος εκλυτικός παράγοντας εξάρσεων άσθματος. Έχουμε δείξει ότι οι λοιμώξεις από RV επάγουν αγγειογένεση μέσω επαγωγής του VEGF σε καλλιέργειες βρογχικών επιθηλιακών κυττάρων (BEK). Στη συνέχεια, δείξαμε ότι οι RV επάγουν την παραγωγή bFGF και TGF-β1 από BEK. Σε αυτή την μελέτη, εξερευνούμε την βιολογική σημασία του επαγόμενου από RV bFGF.

Τα BEAS-2B, μία συνεχής σειρά BEK και ανθρώπινα πρωτογενή BEK μολύνθηκαν με μείζονες (RV16, RV9) και ελάσσονες (RV1b) RV και η απελευθέρωση του bFGF μετά από 48 ώρες επώασης αποτιμήθηκε με ELISA. Ημι-ποσοτική RT-PCR χρησιμοποιήθηκε για να εκτιμηθούν τα επίπεδα του bFGF mRNA. Άδρανεις ανθρώπινοι πνευμονικοί ινοβλάστες εκτέθηκαν σε εθισμένο μέσο (EM) από μολυσμένα με RV BEK και ο πολλαπλασιασμός αποτιμήθηκε με την πρόσληψη ραδιενεργής θυμιδίνης με ή χωρίς προηγούμενη επώαση του EM με αντι-bFGF αντίσωμα εξουδετέρωσης. Η δραστηριότητα μεταλλοπρωτεϊνών στρώματος (MMP) στα προαναφερθέντα EM εκτιμήθηκε με την βοήθεια μιας δοκιμασίας, η οποία ανιχνεύει τις MMP 1, 2, 3, και 9. Επιπλέον, ο bFGF και ο TGF-β1 μετρήθηκε σε αναπνευστικές εκκρίσεις ασθματικών ασθενών κατά την διάρκεια εξάρσεων της νόσου τους, συσχετιζόμενων με λοίμωξη από RV, καθώς και στην ηρεμία.

Λοίμωξη από μερικούς ορότυπους RV οδήγησε σε μία σημαντική χρόνο- και δόσο-εξαρτώμενη επαγωγή των επιπέδων της πρωτεΐνης και του bFGF mRNA σε υπερκείμενα επιθηλιακών κυττάρων. Η αύξηση αυτή άγγιξε το μέγιστο (έως 2 τάξεις μεγέθους) υπό συνθήκες που επιτρέπουν διαμεσολαβούμενη από RV κυτταροτοξικότητα (υψηλό MOI και χαμηλή κυτταρική πυκνότητα). Το κυκλοεξιμίδιο καταπίεσε την απελευθέρωση bFGF μέσω αναστολής του κυτταρικού κύκλου. Ο πολλαπλασιασμός πνευμονικών ινοβλαστών αυξήθηκε σημαντικά έπειτα από έκθεση σε EM από μολυσμένα από RV BEK και αυτή η επαγωγή ελαττώθηκε όταν τα EM επώαστηκαν με αντι-bFGF αντίσωμα. Η δραστηριότητα MMP ήταν σημαντικά υψηλότερη στο EM από μολυσμένα με RV BEK. Ο bFGF αλλά και ο TGF-β1 ήταν αυξημένος στις αναπνευστικές εκκρίσεις ασθματικών ασθενών κατά την διάρκεια συσχετιζόμενων με RV εξάρσεων της νόσου τους σε σύγκριση με την ηρεμία. Συμπερασματικά, ο bFGF εμπλέκεται σε μια προϊνωτική απόκριση που επάγεται από λοίμωξη με RV. Τα αποτελέσματά μας ενισχύουν την πεποίθηση ότι οι ιογενείς λοιμώξεις του αναπνευστικού συντελούν στην αναδόμηση των αεραγωγών.

Rhinovirus mechanism of action in the induction of remodeling in bronchial asthma

Nikolaos G Papadopoulos (ngp@allergy.gr)

CL Skevaki, IS Spyridaki, V Georgiou, E Volonaki, S Psarras, , H Pratsinis, M Gaga, K Samitas, I Tiniakou, A Bossios, N Apostolopoulos, M Tsiakou, A Javadyan, A Constantopoulos, F Saxoni Papageorgiou, D Gourgiotis, DA Kafetis, NG Papadopoulos

Υπόεργο 9

Επαγγελματική αποκατάσταση πτυχιούχων με αναπηρίες των Παιδαγωγικών Τμημάτων του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Αθηνά Ζώνιου Σιδέρη (asideri@ecd.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Παναγιώτα Καραγιάννη, Ευδοξία Ντεροπούλου-Ντέρου, Καλλιρρόη Παπαδοπούλου, Ηλέκτρα Σπανδάγου, Λία Τσερμίδου, Γεώργιος Χρίστου
Τμήμα Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία

Η έρευνα που αφορά την επαγγελματική αποκατάσταση πτυχιούχων με αναπηρίες των Παιδαγωγικών Τμημάτων του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών στοχεύει στη διερεύνηση των επαγγελματικών εμπειριών των πτυχιούχων των παραπάνω τμημάτων και ειδικότερα των παραμέτρων εκείνων που επηρεάζουν την επιτυχή ή μη εύρεση εργασίας καθώς και τις εναλλακτικές διεξόδους που παρέχονται από την πολιτεία. Απώτερος σκοπός της έρευνας είναι η ανάδειξη της σχέσης μεταξύ της εκπαιδευτικής ένταξης, της επαγγελματικής αποκατάστασης και της κοινωνικής ένταξης αναπήρων. Ένας από τους αρχικούς στόχους της ερευνητικής αυτής προσπάθειας είναι η διερεύνηση και η καταγραφή των αναπηριών των αποφοίτων καθώς και ο προσδιορισμός τους με βάση το κοινωνικό μοντέλο προσέγγισης της αναπηρίας. Η συλλογή και η ανάλυση των δεδομένων προβάλει την αντίθεση που υφίσταται ως προς τον τρόπο προσέγγισης της αναπηρίας από την πολιτεία και τους θεσμούς της καθώς η κλινική της κατεύθυνση διαφοροποιείται από το κοινωνικό μοντέλο προσέγγισης της αναπηρίας. Για τη συλλογή των δεδομένων υιοθετήθηκαν ποσοτικές και ποιοτικές μέθοδοι με τη χρήση ερωτηματολογίου και συνεντεύξεων.

Συμπερασματικά από τους δύο άξονες της έρευνας προέκυψε ότι ο αριθμός των ατόμων με χρόνιες παθήσεις που εισήχθησαν στα δύο Παιδαγωγικά Τμήματα είναι μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο αριθμό των φοιτητών με αναπηρίες. Παρατηρήθηκε αυξημένο ποσοστό διαρροής εισαχθέντων φοιτητών με αναπηρίες και με χρόνιες παθήσεις. Η ποιότητα της φοίτησης αξιολογήθηκε από τους αποφοίτους από κακή ως ανύπαρκτη στον τομέα της πρόσθετης εκπαιδευτικής στήριξης και στις κτιριακές υποδομές. Παρατηρήθηκε σύμπτωση του ενδιαφέροντος και των δυνατοτήτων επαγγελματικής αποκατάστασης των εκπαιδευτικών. Οι απόφοιτοι εκπαιδευτικοί με αναπηρίες και χρόνιες παθήσεις που συμμετείχαν στην έρευνα δήλωσαν στην πλειοψηφία τους ότι επέλεξαν τα Παιδαγωγικά Τμήματα από ενδιαφέρον για το αντικείμενο σπουδών και λόγω των δυνατοτήτων επαγγελματικής αποκατάστασης του συγκεκριμένου τομέα. Όσον αφορά την εύρεση εργασίας στη γενική εκπαίδευση, δεν εμφανίζεται ως ένα πιθανό εργασιακό πλαίσιο για τους αποφοίτους με αναπηρία καθώς τους δυσκολεύει στην άσκηση του εκπαιδευτικού τους έργου. Εντούτοις η διαχείριση της χρόνιας πάθησης παίρνει διαφορετικές μορφές ανάλογα με το είδος της πάθησης, τον εργασιακό χώρο, το κατά πόσο το εργασιακό περιβάλλον είναι ενήμερο. Στις παραμέτρους που επηρεάζουν αρνητικά την επαγγελματική αποκατάσταση των αποφοίτων με αναπηρίες και χρόνιες παθήσεις σύμφωνα με την γνώμη των ερωτώμενων και στις δύο ομάδες των συμμετεχόντων (εργαζομένων –ανέργων) είναι η έλλειψη ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης των εργοδοτών σε ζητήματα που αφορούν την αναπηρία ή τη χρόνια πάθηση και η ελλιπής εφαρμογή προγραμμάτων υποστήριξης της επαγγελματικής αποκατάστασης αναπήρων. Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων στην έρευνα πιστεύει πως η ομάδα που πλήττεται περισσότερο από την ανεργία είναι τα άτομα με αναπηρίες, ενώ τα άτομα με χρόνιες παθήσεις βρίσκονται στην τέταρτη θέση ως προς την συχνότητα των επιλογών. Στις παραμέτρους που επηρεάζουν περισσότερο την πορεία επαγγελματικής αποκατάστασης ατόμων με αναπηρίες και χρόνιες παθήσεις συμπεριλαμβάνεται και η δραστηριοποίηση των πολιτικών κομμάτων ως προς την προώθηση των εργασιακών τους ζητημάτων. Σύμφωνα με τη γνώμη της πλειοψηφίας των ερωτηθέντων κανένα πολιτικό κόμμα δεν προωθεί τα εργασιακά ζητήματα και κυρίως τα θέματα που σχετίζονται με τη βελτίωση των εργασιακών σχέσεων, τις οικονομικές απολαβές και την κτιριακή-υλικοτεχνική υποδομή. Οι περισσότεροι συμμετέχοντες δηλώνουν ότι τα επαγγελματικά ζητήματα των εκπαιδευτικών με αναπηρίες ή χρόνιες παθήσεις δεν

διαφοροποιούνται από εκείνα των άλλων εκπαιδευτικών. Όπου δηλώνεται διαφοροποίηση, αυτή συνδέεται με το είδος και το βαθμό της αναπηρίας ή χρόνιας πάθησης.

Professional careers and development of disabled graduates of the Educational Departments of the National and Capodistrian University of Athens

Project Supervisor: Athina Zoniou-Sideri (asideri@ecd.uoa.gr)

Research Team: Panagiota Karayianni, Evdoxia Nteropoulou-Nterou, Kallirroi Papadopoulou, Ilektra Spandagou, Lia Tsermidou, Georgios Xristou

Department of Early Childhood Education

Υποέργο 10

Διατροφή και Καρκίνος του Μαστού - Δημιουργία καινοτόμων μεθόδων συλλογής δεδομένων για ερευνητικούς σκοπούς

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Ελένη Πετρίδου (epetrid@med.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ζαβιτσάνος Ξενοφών, Negri Eva, Στοϊκίδου Μένη, Παπαθωμά Τζένη, Σαλβάνος Ηρακλής, Αλεξανδράτος Χάρης, Γιαννούλη Όλγα, Alexe Delia Marina, Σκαλκίδου Άλκηστη, Σπυριδόπουλος Θεμιστοκλής, Παπαδόπουλος Φώτης, Αγγελόπουλος Μίλτος, Συρίδου Λία, Γιαλαμάς Σπύρος, Λαβράνος Γιάγκος, Σαλβάνος Παναγιώτης, Πετρουλάκη Κική, Μαντούκα Μαρία, Παλαμάς Στέργιος, Τσουκαλάς Δημήτριος, Δεσύπρης Νικόλαος, Φλέσσα Μαργαρίτα, Τσίγκα Αναστασία, Οικονόμου Αρετή, Κριέλα Αλεξάνδρα, Μιχοπούλου Χριστίνα, Δεληγιαννοπούλου Ευαγγελία, Κιοσέ Δήμητρα, Ραβανού Ελένη
Τμήμα Ιατρικής

Ο καρκίνος του μαστού είναι ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα υγείας σε παγκόσμιο επίπεδο. Αν και η αιτιολογία του δεν έχει πλήρως τεκμηριωθεί, φαίνεται ότι παράγοντες που επιδρούν στα πρώτα στάδια της ζωής στην έγκυο μητέρα και το θήλυ βρέφος, μπορεί να επηρεάζουν τους μηχανισμούς ενεργειακής ομοιόστασης και τη νευροενδοκρινική λειτουργία, διαδραματίζοντας καίριο ρόλο στη διαμόρφωση του κινδύνου ανάπτυξης καρκίνου μαστού κατά την ενήλικη ζωή του βρέφους. Ανάμεσα στους παράγοντες αυτούς συγκαταλέγεται η διατροφή τόσο στην ενδομήτριο ζωή όσο και στα πρώτα στάδια της ανάπτυξης. Στόχος του προγράμματος ήταν η δημιουργία εκτενούς διατροφικού ερωτηματολογίου για το β' και γ' τρίμηνο της κύησης, καθώς και τη νεογνική και βρεφική ηλικία και η ανάπτυξη και αξιολόγηση πρωτότυπων εργαλείων ηλεκτρονικής καταγραφής και επεξεργασίας της πληροφορίας για ερευνητικούς σκοπούς.

Για την υλοποίηση του φυσικού αντικείμενου του έργου πραγματοποιήθηκε έρευνα ως εξής:

Π.Ε. 1: Δημιουργία διατροφικού ερωτηματολογίου

- Πραγματοποιήθηκε συστηματική και ενδελεχής ανασκόπηση της βιβλιογραφίας
- Δημιουργήθηκαν πρωτότυπα ερωτηματολόγια για καταγραφή της διατροφής, που αξιολογήθηκαν και αναθεωρήθηκαν από εμπειρογνώμονες
- Πραγματοποιήθηκε εκπαίδευση των συνεντευκτών και συντάχθηκαν αντίστοιχες οδηγίες, ώστε να αποφεύγονται τα συστηματικά λάθη καταγραφής

Π.Ε. 2 Δημιουργία εφαρμογής για ηλεκτρονική συμπλήρωση διατροφικού ερωτηματολογίου

- Αναπτύχθηκε με συνεργασία ιατρών και προγραμματιστών ηλεκτρονική εφαρμογή σε φορητούς υπολογιστές συνδεδεμένους στο διαδίκτυο, που επιτρέπει τη συμπλήρωση των πληροφοριών κατευθείαν σε ηλεκτρονική μορφή και την εξαγωγή των δεδομένων σε αρχείο κατάλληλο για τη στατιστική τους επεξεργασία, δημιουργώντας παράλληλα ξεχωριστό αρχείο κώδικα

Π.Ε. 3 Συλλογή δεδομένων με χειρόγραφο και ηλεκτρονικό έντυπο (e- questionnaire), κωδικοποίηση και στατιστική επεξεργασία των δεδομένων- σύγκριση/ αξιολόγηση των μεθόδων

- Επιχειρήθηκε μεταφορά της ερευνητικής εμπειρίας σε σπουδαστές της Σχολής Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας, ΤΕΙ Αθήνας και σε φοιτητές της Ιατρικής Σχολής ΕΚΠΑ. Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν τα έως το Δεκέμβριο του 2007 συγκεντρωθέντα διατροφικά ερωτηματολόγια σε έντυπη και την ηλεκτρονική εφαρμογή καταγραφής επιδημιολογικών δεδομένων με τις οδηγίες χρήσης τους, 1 ξενόγλωσση δημοσίευση, 2 ανακοινώσεις σε συνέδρια και 2 σεμινάρια μεθοδολογίας της έρευνας – μεταφοράς ερευνητικής εμπειρίας.

Nutrition and breast cancer – development of novel methods of data sampling for research

Coordinator: Professor Eleni Petridou (epetrid@med.uoa.gr)

Research Group: Zavitsanos Xenofon, Negri Eva, Stoikidou Meni, Papathoma Tzeni, Salvanos Heracles, Alexandratos Haris, Giannouli Olga, Alexe Delia Marina, Skalkidou Alkisti, Spyridopoulos Themistoklis, Papadopoulos Fotis, Angelopoulos Miltiadis, Siridou Lia, Gialamas Spiros, Lavranos Giagkos, Salvanos Panagiotis, Petroulaki Kiki, Mantouka Maria, Palamas Stergios, Tsoukalas Dimitrios, Desypris Nikolaos, Flessa Margarita, Tsiga Anastasia, Oikonomou Areti, Kriela Alexandra, Mihopoulou Christina, **Deligiannopoulou** Evangelia, Kiose Dimitra, Ravanou Eleni

Υποέργο 11

Προβλήματα ασυμπτωτικής φύσης στην Αρμονική Ανάλυση και την Κυρτή Γεωμετρική Ανάλυση

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Αντώνιος Μελάς (amelas@math.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Απόστολος Γιαννόπουλος, Δημήτριος Γατζούρας, Μιχάλης Κολουτζάκης, Αντώνης Τσολομούτης, Γρηγόρης Πασούρης, Vitali Milman, Alain Pajor, Anthony Carbery,

Μαριάννα Χατζουλάκη, Νικόλαος Δαφνής, Νικόλαος Μαρκουλάκης, Ελευθέριος Νικολιδάκης, Κων/νος Μαυρομάτης, Κων/νος Ραμπαλάκος

Τμήμα Μαθηματικών

Το πλαίσιο στο οποίο κινήθηκε το υποέργο είναι ο n -διάστατος Ευκλείδειος χώρος. Με τον όρο «γεωμετρική ανάλυση» περιγράφεται μια σύγχρονη περιοχή στην οποία αλληλεπιδρούν η ανάλυση και η γεωμετρία. Οι ερευνητικοί στόχοι του υποέργου αφορούσαν έναν ευρύ κύκλο προβλημάτων που βρίσκονται στην τομή της αρμονικής ανάλυσης (γεωμετρία των μεγιστικών τελεστών), της κυρτής γεωμετρικής ανάλυσης (ασυμπτωτική κυρτή γεωμετρία) και της θεωρίας πιθανοτήτων (εφαρμογές της συγκέντρωσης του μέτρου). Πιο συγκεκριμένα, μελετήθηκαν:

1. L^p φράγματα για μεγιστικούς τελεστές που ορίζονται μέσω κυρτών σωμάτων. Οι μεγιστικές συναρτήσεις παίζουν κεντρικό ρόλο στην πραγματική ανάλυση εδώ και πολλές δεκαετίες, αφού ελέγχουν ταυτόχρονα την παραγωγή ολοκληρωμάτων και τις λεπτές αλληλοαναιρέσεις που υπεισέρχονται στη θεωρία των Calderon-Zygmund για τα ιδιάζοντα ολοκληρώματα.

2. Το πρόβλημα της ισοτροπικής σταθεράς: είναι σωστό ότι ο γεωμετρικός μέσος των κυρίων ροπών αδρανείας ενός κυρτού σώματος όγκου 1 είναι φραγμένος από απόλυτη σταθερά; Η ποσότητα αυτή είναι γνωστή ως η «ισοτροπική σταθερά» του σώματος και εμφανίστηκε για πρώτη φορά στη δουλειά του Bourgain σχετικά με τον μεγιστικό τελεστή. Η ισοτροπική σταθερά συνδέεται φυσιολογικά με την συγκέντρωση του όγκου και την ύπαρξη υποκανονικών διευθύνσεων στα «ισοτροπικά σώματα».

3. Η ασυμπτωτική συμπεριφορά τυχαίων πολυτόπων: με αφετηρία την δουλειά των Barany και Pog, οι οποίοι απέδειξαν με πιθανοθεωρητικό τρόπο ότι υπάρχουν 0-1 πολυτόπα με υπερεκθετικό πλήθος εδρών, μελετήθηκε ένα γενικότερο μοντέλο τυχαίων πολυτόπων και το πρόβλημα της ισοτροπικής σταθεράς για τα «τυχαία πολυτόπα».

4. Ανισότητες για τις νόρμες γενικευμένων συνελίξεων και γεωμετρικές εφαρμογές τους. Η ανισότητα των Brascamp και Lieb είναι μία από τις πιο σημαντικές συναρτησιακές ανισότητες, με πλήθος εφαρμογών στην γεωμετρική ανάλυση. Η γενίκευση και η βαθύτερη κατανόηση αυτής της ανισότητας και άλλων συναφών εργαλείων συνδέεται στενά με τη μελέτη των ισοτροπικών κυρτών σωμάτων.

Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν τα ερευνητικά αποτελέσματα που επιτεύχθηκαν στα ανωτέρω τέσσερα πεδία έρευνας:

- Για $q < 1$ υπολογίστηκαν οι κύριες συναρτήσεις Bellman που σχετίζονται με τη συμπεριφορά του δυαδικού μεγιστικού τελεστή στον n -διάστατο χώρο.
- Αποδείχτηκε βέλτιστη ανισότητα για την συγκέντρωση του όγκου σε ισοτροπικά κυρτά σώματα. Με χρήση αυτής της ανισότητας δόθηκε λύση στο πρόβλημα της ύπαρξης υποκανονικών διευθύνσεων για κάθε ισοτροπικό κυρτό σώμα.
- Με πιθανοθεωρητικό τρόπο αποδείχθηκε η ύπαρξη n -διάστατων 0-1 πολυτόπων με περισσότερες από $(cn/\log n)^{n/2}$ έδρες. Η μέθοδος οδήγησε σε μια γενικότερη μελέτη τυχαίων πολυτόπων που οι κορυφές τους έχουν ανεξάρτητες συντεταγμένες.

- Οι ανισότητες Brascamp-Lieb μελετήθηκαν από μια νέα σκοπιά (με συνέπεια τον πλήρη χαρακτηρισμό των gaussian συναρτήσεων ως ακραίων) και εφαρμόστηκαν σε προβλήματα Αρμονικής Ανάλυσης και Κυρτής Γεωμετρικής Ανάλυσης.

Asymptotic problems in Harmonic Analysis and Convex Geometric Analysis

Scientist in Charge: Antonios Melas (amelas@math.uoa.gr)

Research Group: Apostolos Giannopoulos, Dimitrios Gatzouras, Mihail Kolountzakis, Antonis Tsolomitis, Grigoris Paouris, Vitali Milman, Alain Pajor, Anthony Carbery, Marianna Hartzoulaki, Nikolaos Dafnis, Nikolaos Markoulakis, Eleftherios Nikolidakis, Costas Mavrommatis, Costas Rabalakos

Υποέργο 12

Αλληλεπίδραση καρκινικού κυττάρου-στρώματος: Βασικοί μηχανισμοί και Εφαρμογές

Επιστημονικός υπεύθυνος: Ιπποκράτης Κιάρης (hkiaris@med.uoa.gr)

Μέλη ερευνητικής ομάδας: Ιουλία Χατζηστάμου, Ερασμία Τσέλλου, Γιώργος Τιμής, Δανιήλ Λαύκας

Εργαστήριο Βιολογικής Χημείας, Ιατρική Σχολή

Σκοπός του συγκεκριμένου έργου είναι να ταυτοποιήσουμε γονίδια τα οποία σχετίζονται με το πώς τα καρκινικά κύτταρα αλληλεπιδρούν με τα κύτταρα του μικροπεριβάλλοντός τους (στρώμα) και ειδικότερα με τους ινοβλάστες. Αρχικά έγινε μελέτη του γονιδίου ERp29, που επιβεβαίωσε την παρατήρησή μας ότι πράγματι το γονίδιο αυτό υπερεκφράζεται όταν τα κύτταρα αναπτύσσονται σε πειραματόζωα και έδειξε επίσης ότι όταν το ERp29 υπερεκφράζεται ή καταστέλλεται η έκφρασή του, τότε ακολουθεί ανάλογη τροποποίηση του ρυθμού της καρκινογένεσης, χωρίς όμως αυτό να φαίνεται και στα κύτταρα όταν αναπτύσσονται σε κυτταροκαλλιέργεια. Παράλληλα, καταστολή του ERp29 με τη μεθοδολογία του siRNA είχε σα συνέπεια τη μείωση της ογκογένεσης σε πειραματόζωα. Τέλος, έγινε σάρωση καρκίνων του μαστού και του ενδομητρίου του ανθρώπου για ανίχνευση της ERp29 και βρέθηκε πως και οι δύο τύποι καρκίνου υπερεκφράζουν την πρωτεΐνη αυτή. Μελετήθηκε επίσης και το γονίδιο p21. Τα αποτελέσματά μας δείχνουν ότι ανεπάρκεια του γονιδίου αυτού σε ινοβλάστες στρώματος έχει σαν συνέπεια να επιταχύνεται ο ρυθμός της ογκογένεσης κυττάρων MCF7 σε πειραματόζωα καθώς και σε σύστημα *in vitro* συγκαλλιέργειας ινοβλαστών (των οποίων διαφέρει ο γονότυπος όσον αφορά το p21/waf1) και καρκινικών κυττάρων μαστού MCF7. Τα αποτελέσματα αυτά, όσον αφορά το *in vitro* σκέλος τους επιβεβαιώθηκαν και σε ανθρώπινα κύτταρα από καρκίνο του μαστού MDA-MB-231 και προστάτη PC3, υποδεικνύοντας τη λειτουργία γενικευμένου μηχανισμού. Βρέθηκε επίσης ότι σε πρωτοπαθείς όγκους μαστού του ανθρώπου, ενώ σε καλοήθειες (ινοαδενώματα) το p21/waf1 υπερεκφράζεται στους ινοβλάστες που περιβάλλουν τους αυλούς του μαστού, σε αδενοκαρκινώματα που είναι διηθητικά το p21/waf1 παύει να υπερεκφράζεται. Βρήκαμε ότι όταν τα κύτταρα μπουν σε συγκαλλιέργεια με καρκινικά κύτταρα μαστού, τα επίπεδα της p21 αρχικά αυξάνονται και στη συνέχεια μειώνονται. Μελετήθηκε επίσης ο ρόλος του p53 των ινοβλαστών του στρώματος στο ρυθμό της καρκινογένεσης ανθρώπινων κυττάρων από καρκίνο του προστάτη PC3 καθώς και στην αποτελεσματικότητα της χημειοθεραπείας. Βρέθηκε ότι απουσία του p53 από τους ινοβλάστες η καρκινογένεση επιταχύνεται. Ωστόσο, όταν τα πειραματόζωα στα οποία αναπτύσσονταν οι εν λόγω όγκοι υποβλήθηκαν σε θεραπεία με το αντικαρκινικό φάρμακο *cis-platinum*, η απουσία του p53 είχε σαν συνέπεια οι όγκοι να είναι περισσότερο ανθεκτικοί στη θεραπεία. Τα αποτελέσματα αυτά μας παρακίνησαν το ενδιαφέρον και αποφασίσαμε να μελετήσουμε σε μεγαλύτερο βάθος τόσο το αν αποτελεί ένα γενικευμένο τρόπο απόκρισης (αν δηλαδή ισχύει και σε άλλους τύπους καρκίνου) όσο και το ποιός είναι ο ακριβής μηχανισμός.

Ετσι, σε πρώτη φάση μελετήσαμε αν τα αποτελέσματα αυτά ισχύουν και σε καρκίνο του μαστού (κύτταρα MCF7) και αν ισχύουν και έπειτα και από επίδραση άλλων αντικαρκινικών φαρμάκων όπως η αδριαμικίνη. Πράγματι, και στις δύο περιπτώσεις η αντικαρκινική θεραπεία ήταν περισσότερο αποτελεσματική όταν οι ινοβλάστες του στρώματος δεν είχαν φυσιολογικό p53. Σε συμφωνία με τα αποτελέσματα αυτά ήταν και αποτελέσματα *in vitro* έπειτα από συγκαλλιέργεια των αντίστοιχων ινοβλαστών με καρκινικά κύτταρα. Προκειμένου να μελετήσουμε το μηχανισμό του φαινομένου αυτού διερευνήσαμε αν η διαφορετική έκφραση του p53 σχετίζεται με την ικανότητα των ινοβλαστών να εισέρχονται σε φάση γήρατος έπειτα

από την έκθεσή τους σε χημειοθεραπευτικούς παράγοντες. Πράγματι, η υπόθεσή μας αυτή επιβεβαιώθηκε καθώς φάνηκε ότι το ποσοστό των κυττάρων που είναι θετικά σε χρώση β-γαλακτισιδάσης είναι ιδιαίτερα ψηλό όταν υπάρχει φυσιολογικό το p53, έπειτα από χημειοθεραπεία.

Crosstalk between stromal fibroblasts and cancer cells: Basic mechanisms and applications

H. Kiaris, I. Chatzistamou, E. Tsellou, G. Trimis, D. Lafkas

Υποέργο 13

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΡΟΛΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥ ΕΚΛΥΤΙΚΟΥ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ ΤΗΣ ΑΥΞΗΤΙΚΗΣ ΟΡΜΟΝΗΣ (GHRH) ΣΕ ΜΗ ΥΠΟΦΥΣΙΑΚΟΥΣ ΙΣΤΟΥΣ

Επιστημονικός υπεύθυνος: Αν. Καθ. Σταυρούλα Κουλοχέρη (skouloheri@med.uoa.gr)

Μέλη ερευνητικής ομάδας: Ιπποκράτης Κιάρης, Ιουλία Χατζηστάμου, Ερασμία Τσέλλου, Γιώργος Τιμής, Δανιήλ Λαύκας, Ασπασία – Αθηνά Βολακάκη, Νεκτάριος Μπααραμπούτης
Εργαστήριο Βιολογικής Χημείας, Ιατρική Σχολή

Σκοπός του συγκεκριμένου έργου είναι να μελετήσουμε το ρόλο του εκλυτικού παράγοντα της αυξητικής ορμόνης (GHRH) σε εξωυποφυσιακούς ιστούς. Σημειώνουμε ότι η βασική λειτουργία της GHRH εντοπίζεται στην υπόφυση (παράγεται στον υποθάλαμο) όπου επάγει την παραγωγή και την έκλυση της αυξητικής ορμόνης. Πληθώρα όμως πρόσφατων σχετικά δεδομένων δείχνει ότι η GHRH εμπλέκεται και στην καρκινογένεση με όχι όμως ιδιαίτερα γνωστούς ακόμα μηχανισμούς.

Στα πλαίσια της μελέτης μας αρχικά επιμολύνθηκε η MCF7 καρκινική κυτταρική σειρά μαστού με πλασμίδιο έκφρασης pcDNA3 στο οποίο είχε υποκλωνοποιηθεί το cDNA του υποδοχέα SV1. Ο συγκεκριμένος υποδοχέας αποτελεί προϊόν εναλλακτικού splicing του «κανονικού» υποφυσιακού υποδοχέα της GHRH και εκφράζεται σε εξωυποφυσιακούς ιστούς, τόσο φυσιολογικούς όσο και μη (βασικά νεοπλασματικούς). Βρέθηκε λοιπόν ότι κύτταρα τα οποία υπερέκφραζαν τον υποδοχέα αυτό εμφάνιζαν ευαισθησία στην GHRH, γεγονός που αποδεικνύει ότι το μονοπάτι μετάδοσης σήματος μπορούσε να λειτουργεί αποτελεσματικά.

Στα πλαίσια της αναζήτησης άλλων ιστών οι οποίοι εμφανίζουν ευαισθησία στο σύστημα GHRH/SV1 έγινε με ανοσοιστοχημικές μεθόδους προσπάθεια εντοπισμού της έκφρασης των πρωτεϊνών αυτών σε κακοήγη μελανώματα και καλοήγη δυσπλαστικούς σπήλους. Βρέθηκε πως αν και η GHRH δεν εκφράζεται ούτε στα μελανώματα ούτε στους σπήλους, ο υποδοχέας SV1 εκφράζεται μόνο στα μελανώματα. Το εύρημα αυτό, που επισημαίνουμε είναι η πρώτη φορά που αναφέρεται, τελεί υπό δημοσίευση στο περιοδικό *Regulatory Peptides*.

Σχετικά με τη μελέτη των MMTV-GHRH επιμύων του εργαστηρίου μας, αρχικά έγινε επιβεβαίωση των προκαταρκτικών μας αποτελεσμάτων σύμφωνα με τα οποία τα διαγονιδιακά πειραματόζωα τα οποία υπερέκφραζαν τη GHRH είχαν μεγαλύτερο αριθμό απογόνων από τα πειραματόζωα μάρτυρες (αύξηση της τάξης του 15% περίπου). Ακολούθησε ιστολογική ανάλυση των εν λόγω πειραματόζωων προκειμένου να δούμε αν υπάρχει διαφορά των μορφολογία των ωοθηκών. Συγκεκριμένα, έγινε καταμέτρηση του αριθμού των ωοθηλακίων όταν αυτά βρίσκονται σε διαφορετικά στάδια ωρίμανσης ωστόσο δεν έχει βρεθεί μέχρι στιγμής κάποια διαφορά που να δικαιολογεί περαιτέρω ανάλυση. Οι εργασίες προς αυτή την κατεύθυνση συνεχίζονται. Αν και η δράση της GHRH στις ωοθήκες δεν επιβεβαιώθηκε οι προσπάθειες για προσδιορισμό της δράσης της GHRH σε άλλους ιστούς συνεχίζονται.

Σχετικά με το μηχανισμό δράσης της GHRH και ειδικότερα για το πώς επηρεάζει το ρυθμό πολλαπλασιασμού των κυττάρων διερευνούμε το αν εμπλέκεται η διαφορική από τη GHRH ρύθμιση του ογκοκατασταλτικού γονιδίου p21/waf1. Συγκεκριμένα, κύτταρα καρκινικά A549 από αδενοκαρκίνωμα του πνεύμονα εκτέθηκαν σε GHRH και ανταγωνιστή της JMR-132 σε συγκεντρώσεις 10^{-6} , 10^{-8} και 10^{-10} M για 48 ώρες και τα επίπεδα έκφρασης της p21 μελετήθηκαν με την εφαρμογή της μεθοδολογίας western blot. Βρέθηκε ότι τα δύο πεπτιδία προκαλούσαν αντίστοιχα δόσοεξαρτώμενη μείωση (GHRH) ή αύξηση (JMR-132) της p21, γεγονός που είναι σε συμφωνία με τον επαγωγικό ρόλο της GHRH στον πολλαπλασιασμό των κυττάρων.

Χρήση της μεθοδολογίας siRNA έδειξε ότι μόνο παρουσία της p21 μπορεί να προκαλέσει η GHRH διαφορική ρύθμιση του πολλαπλασιασμού των κυττάρων. Αρά η p21 εμπλέκεται αιτιολογικά στη δράση της GHRH.

Studies on the role of GHRH in non-pituitary tissues

S. Kouloheri, I. Chatzistamou, E. Tsellou, G. Trimis, D. Lafkas, A-A Volakaki, N. Barabutis

Υποέργο 14

Κυτταροβιολογική μελέτη της απόπτωσης κατά την ωογένεση στα Δίπτερα

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Ισιδώρα Παπασιδέρη (iparasid@biol.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ιωάννης Νέζης, Δημήτριος Στραβοπόδης, Βασιλική Μπάκου, Λουκάς Μαργαρίτης

Τμήμα Βιολογίας

Η απόπτωση παίζει καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη και διαφοροποίηση των μεταζώων, από τους νηματώδεις σκώληκες μέχρι τον άνθρωπο. Η ενεργοποίηση της διαδικασίας του αποπτωτικού θανάτου είναι ελεγχόμενη και μπορεί να προκαλείται από διαφορετικούς παράγοντες εντός ή εκτός του κυττάρου. Συνήθως σχετίζεται με την ενεργοποίηση νουκλεασών, που υδρολύουν το χρωμοσωμικό DNA σε θραύσματα. Οι νουκλεάσες ενεργοποιούνται από μια ομάδα ειδικών πρωτεασών, που ονομάζονται κασπάσες και είναι οι κύριες υπεύθυνες για την εκτέλεση του προγράμματος της απόπτωσης. Πρόσφατα έχουν πραγματοποιηθεί μελέτες που σχετίζονται με την απόπτωση κατά την ωογένεση στα ανώτερα Δίπτερα. Η διαδικασία της ωογένεσης στα έντομα αποτελεί ένα πρότυπο σύστημα κυτταρικής ανάπτυξης και διαφοροποίησης. Περιλαμβάνει τη συγχρονισμένη λειτουργία ανάμεσα στο αναπτυσσόμενο ωοκύτταρο, στα 15 τροφοκύτταρα και στα περίπου 1000 θυλακοκύτταρα. Έχει πραγματοποιηθεί εκτεταμένη μορφολογική μελέτη και έχει επιβεβαιωθεί η διαδικασία της απόπτωσης στα τροφοκύτταρα και στα θυλακοκύτταρα των ωοθυλακίων της *D. melanogaster*. Στα τροφοκύτταρα η απόπτωση ενεργοποιείται στο στάδιο 12 της ωογένεσης και οφείλεται στις κασπάσες. Στα θυλακοκύτταρα η απόπτωση αρχίζει κατά το τέλος της ωογένεσης, στο στάδιο 14 και πιθανά συσχετίζεται με την παραγωγή H₂O₂ από τα θυλακοκύτταρα. Από τα παραπάνω φαίνεται ότι η ωογένεση στα Δίπτερα είναι ένα ιδανικό σύστημα για την κυτταροβιολογική μελέτη της απόπτωσης.

Η έρευνα εστιάστηκε στους παρακάτω στόχους:

- Παραγωγή μεταλλαγμένων στελεχών *Drosophila* για γονίδια που σχετίζονται με την αποπτωτική διαδικασία (κασπάσες) - μορφολογική και λειτουργική μελέτη των στελεχών
- Διερεύνηση του μηχανισμού απόπτωσης των τροφοκυττάρων και θυλακοκυττάρων στη *Drosophila melanogaster* (συμμετοχή κασπασών, IAPs, εκδυσόνης)
- Διερεύνηση του μηχανισμού φαγοκυττάρωσης των αποπτωτικών σωματιών των τροφοκυττάρων και των θυλακοκυττάρων στη *Drosophila* (φωσφατιδυλοσερίνη, CD_36)
- Ταυτοποίηση της απόπτωσης των θυλακοκυττάρων των ωοθυλακίων των Διπτέρων *Dacus oleae* και *Ceratitis capitata* και διερεύνηση της συμμετοχής της αποπτωτικής διαδικασίας στην επιτυχή ωρίμανση των ωοθυλακίων και στην ομαλή πορεία προς τη γονιμοποίηση.

Με την τεχνική FLP-DFS παρήχθησαν ωοθυλάκια με τροφοκύτταρα χωρίς λειτουργική DCP-1 κασπάση. Στο στάδιο 14 τα τροφοκύτταρα αυτά δεν εκφυλίζονται, ενώ τα αναπνευστικά νημάτια και το χόριο εμφανίζουν δομικές ανωμαλίες. Μελετήθηκε η κατανομή και ο προσανατολισμός της φωσφατιδυλοσερίνης στη μεμβράνη τροφοκυττάρων και θυλακοκυττάρων με ανεξίτη-5, οπότε στα πρώτα ήταν θετική κατά τα στάδια 9 και 10. Η δομή στις εισόδους των πλευρικών ωαγωγών έδειξε αποπτωτικά σωματίδια στα επιθηλιακά κύτταρα. Συγκριτική μελέτη στα *D. oleae* και *C. capitata* έδειξε ότι στο τέλος της ωογένεσης τα θυλακοκύτταρα περιέχουν αυτοφαγικά σωματίδια αλλά όχι ενεργότητα κασπάσης.

Μελετήθηκε επίσης ο μηχανισμός απόπτωσης τροφοκυττάρων και θυλακοκυττάρων στη *Drosophila*. Η συμμετοχή των κασπασών στον προγραμματισμένο κυτταρικό θάνατο (ΠΚΘ) των τροφοκυττάρων στη μέση ωογένεση έγινε με τη φθορίζουσα ουσία VAD-FMK, η οποία συνδέεται με όλες σχεδόν τις ενεργοποιημένες κασπάσες. Σε φυσιολογικά ωοθυλάκια σταδίου 7-8 δεν ανιχνεύθηκε θετικό σήμα ενεργής κασπάσης, ενώ σε ανώμαλα ωοθυλάκια ίδιου σταδίου ανιχνεύθηκε θετικό σήμα στα τροφοκύτταρα. Ανοσοεντόπιση με αντίσωμα έναντι της Drice κασπάσης (CM1), το οποίο ανιχνεύει ενεργοποιημένες μορφές ομόλογων πρωτεϊνών της κασπάσης-3 των θηλαστικών, ήταν αρνητικό σε φυσιολογικά ωοθυλάκια σταδίου 7-8, ενώ σε ανώμαλα του ίδιου σταδίου ήταν θετικό.

Τέλος μελετήθηκε η συμμετοχή του προ-αποπτωτικού παράγοντα Dbcl στην απόπτωση των τροφοκυττάρων με ανοσοφθορισμό. Χρησιμοποιώντας την τεχνική Gal4/UAS, υπερεκφράστηκε η Dbcl στα τροφοκύτταρα, χρησιμοποιώντας το στέλεχος nanos-Gal4 που επάγει την έκφραση στα κύτταρα της γενετικής σειράς χωρίς η υπερέκφραση της πρωτεΐνης να φέρει αλλαγή στο πρόγραμμα του ΠΚΘ που συμβαίνει κατά τη μέση και την όψιμη ωογένεση.

Υποέργο 15

Μελέτη των Ηλεκτροοπτικών Ιδιοτήτων των κρυστάλλων LiTaO₃ και εφαρμογή τους στις οπτικές επικοινωνίες με διαμόρφωση δέσμης Laser

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Νικηφόρος Θεοφάνους (ntheofo@di.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Saadon Haitham, Aillerie Michel, Τσακώστας Χρήστος, Σγούρος Νικόλαος, Παπαγέωργας Παναγιώτης, Fontana Marc, Σαγκριώτης Εμμανουήλ

Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Το κύριο αντικείμενο του παρόντος υπο-έργου αναφέρεται στη μελέτη των ηλεκτροοπτικών ιδιοτήτων κρυστάλλων του τύπου LiTaO₃ (ή LT), τόσο καθαρών όσο και ενδεχομένως νοθευμένων με προσμίξεις (κυρίως Nd, Cr, κ.α). Ιδιαίτερη έμφαση έχει δοθεί στη χρησιμοποίηση των υλικών αυτών ως διαμορφωτών κρυστάλλων σε ένα τυπικό σύστημα ηλεκτροοπτικής διαμόρφωσης κατά φωτεινή ένταση (IM) για οπτικές επικοινωνίες με δέσμη Laser, πράγμα που παρουσιάζει σημαντικό ενδιαφέρον σήμερα.

Το ως άνω υπο-έργο, σύμφωνα και με τα τελικά υπεσχημένα της πρότασής μας, ολοκληρώθηκε μέσω 4 πακέτων εργασίας (ΠΕ) επικουρούμενων και από μια ετήσια παράταση που κατέστη αναγκαία για την επιτυχήστερη υλοποίησή της. Αυτά τα πακέτα εργασίας εκπονήθηκαν ως εξής:

ΠΕ1: Καθορισμός των προδιαγραφών των κρυστάλλων LiTaO₃ που θα χρησιμοποιηθούν.

Η κύρια δραστηριότητα σ' αυτό το μέρος του Έργου επικεντρώθηκε στην εξαγωγή των προδιαγραφών των διαφόρων κρυστάλλων που θα χρησιμοποιούνταν, καθώς και στον καθορισμό των ενδεχόμενα επιθυμητών ποσοστών νόθευσής τους από προσμίξεις. Επίσης, ζητήθηκε από τα εργαστήρια ή τις εταιρείες που προσφέρθηκαν και επελέγησαν για την ανάπτυξη των αναγκαίων μας κρυστάλλων εργασίας να προχωρήσουν στην παρασκευή αυτών σύμφωνα με τις δικές μας οδηγίες και υπο τον έλεγχο της ερευνητικής μας ομάδας.

ΠΕ2: Ανάπτυξη καινοτόμων μεθοδολογιών για τον χαρακτηρισμό των κρυστάλλων LiTaO₃

Σ' αυτό το μέρος του Έργου αναπτύξαμε αποτελεσματικές και βελτιωμένες μεθοδολογίες χαρακτηρισμού των κρυστάλλων, οι οποίες καλύψαν πλήρως τις διάφορες ηλεκτροοπτικές μετρήσεις και εν μέρει τις διηλεκτρικές μετρήσεις των κρυστάλλων μας. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στο χαρακτηρισμό των κρυστάλλων από πλευράς θερμοοπτικής συμπεριφοράς, η οποία αποδείχθηκε σημαντικός παράγων για την αξιοποίησή τους στα συστήματα ηλεκτροοπτικής διαμόρφωσης που μας ενδιέφεραν. Επίσης, σημειώνεται ότι για καλύτερη εκτίμηση της συμπεριφοράς των κρυστάλλων μας χρειάστηκε και η εκτέλεση φασματικών ελέγχων (π.χ. τύπου RAMAN), τα αποτελέσματα των οποίων παρατίθενται στα παραδοτέα του υπο-έργου.

ΠΕ3: Υλοποίηση ολοκληρωμένου συστήματος μέτρησης των χαρακτηριστικών των κρυστάλλων LiTaO₃

Στα πλαίσια του πακέτου αυτού προχωρήσαμε σε μια πρώτη υλοποίηση του ολοκληρωμένου συστήματος αυτοματοποιημένης μέτρησης των ηλεκτροοπτικών παραμέτρων των κρυστάλλων LiTaO₃. Με το σύστημα αυτό μετρήσαμε διάφορες ηλεκτροοπτικές παραμέτρους και εξετάσαμε την επίδραση της συχνότητας και του μήκους κύματος επί αυτών. Σημειώτέον, ότι η επέκταση του συστήματος αυτού για μέτρηση των διηλεκτρικών παραμέτρων απέβη αρκετά προβληματική, γι' αυτό και χρησιμοποιήσαμε ειδική γέφυρα σύνθετων αντιστάσεων για τις μετρήσεις αυτού του είδους.

Σ' αυτό το πακέτο εργασίας, τα ληφθέντα αποτελέσματα αναπτύχθηκαν και δημοσιεύθηκαν ή έγιναν δεκτά σε 4 διεθνή περιοδικά και 5 διεθνή συνέδρια, τα οποία αναφέρονται στο Ειδικό Τεύχος των παραδοτέων του παρόντος Έργου τα οποία έχουν ήδη κατατεθεί αρμοδίως. Στο ίδιο Τεύχος παρουσιάζεται και περιγραφή του τελικού αυτοματοποιημένου συστήματός μας.

ΠΕ4: Δημοσιοποίηση και διάχυση της τεχνογνωσίας και των αποτελεσμάτων

Για την υλοποίηση αυτού του πακέτου, προέβημεν στη δημιουργία και σύνταξη συνολικού ενημερωτικού κειμένου με τη μορφή Ειδικού Τεύχους. Σ' αυτό παρουσιάζεται η ερευνητική

μεθοδολογία που χρησιμοποιήσαμε, τα ληφθέντα αποτελέσματα και τα αντίστοιχα συμπεράσματα καθώς και συναφές ενημερωτικό υλικό.

Study of electro-optic properties of LiTaO₃ crystals and their application in optical communication with modulation of Laser beam

Scientific Responsible: Theofanous Nikiforos

Team: Saadon Haitham, Aillerie Michel, Tsakostas Christos, Sgouros Nikolaos, PapageorgasPanagiotis, Fontana Marc, Sagriotis Emmanouel

Υποέργο 16

Μοριακοί και κυτταρικοί μηχανισμοί απόκρισης του *Mytilus galloprovincialis* σε περιβαλλοντικό στρες

Επιστημονική Υπεύθυνη: Γαϊτανάκη Αικατερίνη (cgaitan@biol.uoa.gr)

Μέλη ερευνητικής ομάδας: Γαϊτανάκη Αικατερίνη, Μπέης Ισίδωρος, Παπαζαφείρη Παναγιώτα, Γουργού Ελένη, Κεφαλογιάννη Ειρήνη, Πεχτελίδου Αναστασία
Τμήμα Βιολογίας

Αντικείμενο του υποέργου ήταν η διερεύνηση των μοριακών και κυτταρικών μηχανισμών οι οποίοι εμπλέκονται στις αποκρίσεις του θαλάσσιου ασπονδύλου *Mytilus galloprovincialis* σε διάφορες μορφές περιβαλλοντικού στρες, σε επίπεδο οργανισμού, ιστού και κυττάρου. Η μελέτη περιλαμβάνει τη διερεύνηση των επαγόμενων προστατευτικών ή αποπτωτικών μηχανισμών και των αλλαγών του προτύπου γονιδιακής έκφρασης σε συνθήκες όπως υπερθερμία, υποθερμία, ωσμωτικό στρες, οξειδωτικό στρες και παρουσία βαρέων μετάλλων.

Οι τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν ήταν: εκχύλιση πρωτεϊνών, SDS-PAGE ηλεκτροφόρηση, μεταφορά κατά Western και ενισχυμένη χημειοφωταύγεια, εκχύλιση RNA, αντίστροφη μεταγραφή και RT-PCR (Reverse Transcriptase PCR), απομόνωση DNA και ηλεκτροφόρηση σε πήκτωμα αгарόζης προκειμένου να ανιχνευθεί θραύση του μορίου (DNA laddering), προσδιορισμός των επιπέδων λιπιδικής υπεροξειδωσης, υγρή χρωματογραφία πρωτεϊνών υψηλής απόδοσης (FPLC-Fast Liquid Protein Chromatography) προκειμένου να διαχωριστούν ισομορφές των μελετούμενων πρωτεϊνών και διαχωρισμός πυρηνικού και κυτταροπλασματικού κλάσματος, EMSA και συνεστιακή μικροσκοπία.

Εξετάστηκαν τα συνολικά επίπεδα των τριών καθιερωμένων υποοικογενειών των MAPKs: των ERKs, που αποκρίνονται σε εξωκυτταρικά ερεθίσματα και των εξαρτώμενων από το στρες κινασών, JNKs και p38-MAPK. Βρέθηκε ότι η p38-MAPK ενεργοποιείται με διαφορετικό χρονικό και ποσοτικό πρότυπο, ανάλογα τόσο με το συγκεκριμένο ερέθισμα, όσο και με τον υπό μελέτη ιστό. Καθώς η διάρκεια κι η ένταση της ενεργοποίησης των MAPKs σχετίζονται με το φυσιολογικό τους ρόλο, η διαφορετική ενεργοποίηση της p38-MAPK πιθανώς αντικατοπτρίζει έναν διακριτό, σε κάθε περίπτωση, φυσιολογικό ρόλο. Εξετάστηκε η ενεργοποίηση προστατευτικών ή αποπτωτικών μορίων, ως πιθανό αποτέλεσμα της ενεργοποίησης της p38-MAPK. Η ενεργοποίηση της p38-MAPK στο μανδύα σχετίζεται με την επαγωγή της απόπτωσης, μέσω της ενεργοποίησης της κασπάσης-3, ενώ στα βράγχια σχετίζεται με την επαγωγή αντι-αποπτωτικών γεγονότων, μέσω της HSP70. Βρέθηκε επίσης ότι οι JNKs ενεργοποιούνται από μορφές στρες όπως η βραχεία και η παρατεταμένη υπερθερμία και από την παρουσία βαρέων μετάλλων, με διαφορετικό σε κάθε περίπτωση χρονικό πρότυπο. Έγινε προσπάθεια ανίχνευσης των ενεργοποιημένων μεταγραφικών παραγόντων ATF και cJun, συστατικών του AP-1 και υποστρωμάτων των JNKs. Ξεκίνησε επίσης η μελέτη της ενεργοποίησης του HSF μεταγραφικού παράγοντα, υπεύθυνου για την επαγωγή των γονιδίων των HSP, μέσω του οποίου πιθανώς να συνδέεται η ενεργοποίηση των JNKs με τη δράση της HSP70.

Παράλληλα, μελετήθηκαν με πειράματα ημιποσοτικού προσδιορισμού των mRNA (RT-PCR), τα γονίδια πρωτεϊνών που εμπλέκονται στην απόκριση των κυττάρων στο στρες και που μπορεί να ρυθμίζονται στο επίπεδο της μεταγραφής, όπως η HSP70 και οι μεταλλοθειονίνες. Βρέθηκε αύξηση των επιπέδων των mRNA και στις δύο περιπτώσεις, κατά την επίδραση βαρέων μετάλλων και υπερθερμίας στα βράγχια.

Τέλος, βρέθηκε ότι η εποχή παίζει σημαντικό ρόλο στο χρονικό πρότυπο αλλά και στην ένταση της ενεργοποίησης της p38-MAPK και της έκφρασης της Hsp70, τόσο σε επίπεδο πρωτεΐνης όσο και σε επίπεδο mRNA.

Παράλληλα, πραγματοποιήθηκαν πειράματα σε απομονωμένους μυοβλάστες σταθερής κυτταρικής σειράς προκειμένου να μελετηθεί η επίδραση του οξειδωτικού στρες σε επίπεδο κυττάρου.

Molecular and cellular response mechanisms of *Mytilus galloprovincialis* to environmental stress

Group Leader: Catherine Gaitanaki

Research group: Catherine Gaitanaki, Isidoros Beis, Panagiota Papazafiri, Eleni Gourgou, Eirini Kefalogianni, Anastasia Pechtelidou

Υπόεργο 17

Η αντίδραση των μετόχων από την επένδυση της επιχείρησής τους σε τηλεϊατρική

Επιστημονικός υπεύθυνος: Ηρειώτης Νικόλαος (neriot@econ.uoa.gr)

Ερευνητική Ομάδα: Γιαζιτζή Αναστασία, Πουλακίδα Μαρία, Λαμπίδη Ειρήνη, Γιαννουζάκου Αλεξία, Κοττίκα Ευθυμία, Ζήσης Βασίλειος, Μησιακούλης Σπύρος

Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης

Η παρούσα έρευνα μελετά την αντίδραση των επενδυτών των ιδιωτικών νοσηλευτικών ιδρυμάτων σε περίπτωση επέκτασης των δραστηριοτήτων με τη βοήθεια της τηλεϊατρικής σε απομακρυσμένες περιοχές (με όχι ιδιαίτερα υψηλούς πληθυσμούς). Τα μέλη της ομάδας, τα οποία είχαν αναλάβει την υποχρέωση της υλοποίησης του υποέργου συγκέντρωσαν το απαραίτητο υλικό για την θεωρητική δόμησή του, μέσω διεθνούς βιβλιογραφίας και αρθρογραφίας. Το υλικό αυτό έτυχε της απαραίτητης επεξεργασίας προκειμένου να επιλεγθούν και να αξιοποιηθούν οι πλέον κατάλληλες για τον σκοπό αυτό πληροφορίες.

Προκειμένου να επιτευχθεί η κατάρτιση κατάλληλου ερευνητικού εργαλείου για τη συλλογή πληροφοριών μέσα στα πλαίσια της διεξαγωγής της παρούσας έρευνας, συγκεντρώθηκαν και αναλύθηκαν από τους ερευνητές μια ποικιλία στοιχείων. Η επεξεργασία αυτών των στοιχείων οδήγησε στη διαμόρφωση του ερωτηματολογίου, που αποτελεί και το κύριο μέσο για τη διεξαγωγή και ολοκλήρωση του μεγαλύτερου μέρους της έρευνας. Οι πληροφορίες αυτές αφορούσαν τη συγκέντρωση και μελέτη ενός μεγάλου αριθμού επιστημονικών άρθρων, δημοσιευμένων σε έγκριτα περιοδικά, που σχετίζονταν άμεσα με το χώρο της υγείας, τους εναλλακτικούς τρόπους παροχής ιατρικών υπηρεσιών και πιο συγκεκριμένα με τον τομέα της τηλεϊατρικής. Μέσα στα πλαίσια αυτά μελετήθηκαν τομείς όπως, η ιστορική εξέλιξη της τηλεϊατρικής, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της εφαρμογής της, η παρουσία της διεθνώς, τα αποτελέσματα των διαφόρων προσπαθειών για την εφαρμογή της, οι ποικίλες μορφές που μπορεί να πάρει, οι παράγοντες που εμποδίζουν την υλοποίηση των προγραμμάτων της τηλεϊατρικής, το κόστος και η αναμενόμενη κερδοφορία των διαφόρων εφαρμογών της, οι τομείς στους οποίους μπορεί να έχει εφαρμογή, τα οφέλη για τον ασθενή και το νοσηλευτικό ίδρυμα, τα κριτήρια επιλογής της περιοχής όπου θα εφαρμοστεί, τους τρόπους χρηματοδότησης της τηλεϊατρικής και τα κίνητρα που μπορούν να δοθούν από το κράτος για την ανάπτυξή της. Επιπρόσθετα, συγκεντρώθηκαν στοιχεία που αφορούσαν το χώρο της υγείας στην Ελλάδα, με έμφαση στις ενέργειες αναφορικά με την εφαρμογή της τηλεϊατρικής σε ελληνικό έδαφος. Παράλληλα, βαρύτητα δόθηκε στον εντοπισμό πληροφοριών αναφορικά με τον τομέα της παρουσίας και της ανάπτυξης ιδιωτικών νοσηλευτικών ιδρυμάτων στη χώρα. Αναζητήθηκαν στοιχεία για τους τομείς δραστηριοποίησης αυτών των ιδρυμάτων, για τις διάφορες υπηρεσίες που προσφέρουν, καθώς και για την χρηματοοικονομική κατάστασή τους. Η συγκέντρωση, η μελέτη και η ανάλυση όλων αυτών των στοιχείων, μας οδήγησε στον εντοπισμό του πλαισίου μέσα στο οποίο πρέπει να κινηθεί η διεξαγωγή της έρευνας, και τελικά οδήγησε, έπειτα από πολλά δοκιμαστικά στάδια, στην οριστική διαμόρφωση του τελικού ερωτηματολογίου, που αποτελεί και το κύριο ερευνητικό εργαλείο της παρούσας μελέτης.

Τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την υλοποίηση της έρευνας είχαν κάποια πολύ σημαντικά πρακτικά αποτελέσματα. Το κυριότερο από αυτά ήταν ότι προέκυψε ότι η μορφή της τηλεϊατρικής «ηλεκτρονική βάση δεδομένων» θεωρείται ότι θα είναι και η πιο κερδοφόρα. Το εύρημα αυτό μπορεί να ερμηνευτεί με δύο τρόπους. Αφενός, αποδεικνύει ότι η τηλεϊατρική βρίσκεται ακόμα σε πολύ αρχικό στάδιο στην Ελλάδα και δεν αφήνει περιθώρια πλήρους ανάπτυξης από τις ιδιωτικές κλινικές. Από την άλλη όμως, το εύρημα αυτό αφήνει περιθώρια ανάπτυξης ενός σχετικά απλού προγράμματος τηλεϊατρικής υπό τη μορφή ηλεκτρονικών βάσεων δεδομένων. Η σχετικά απλή αυτή μορφή τηλεϊατρικής μπορεί να εφαρμοστεί σε αυτή

τη φάση στις ιδιωτικές κλινικές και να προετοιμάσει το έδαφος για πλήρη ανάπτυξη προγραμμάτων τηλεϊατρικής στο μέλλον.

Shareholders' Reaction from Investments in Telemedicine Projects

Nikolaos Eriotis (neriot@econ.uoa.gr)

Giazitzi Anastasia, Poulakida Maria, Lampidi Irini, Gianouzakou Alexia, Kotika Efthimia, Zisis Vasileios, Misiakoulis Spyros

Υποέργο 18

ΜΕΛΕΤΗ ΜΕΤΑΛΛΑΓΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΣΕ ΓΟΝΙΔΙΑ ΠΟΥ ΕΜΠΛΕΚΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΑΡΚΙΝΟΓΕΝΕΣΗ ΤΟΥ ΠΑΧΕΟΣ ΕΝΤΕΡΟΥ

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Ευστράτιος Πατσούρης, e-mail: epatsour@med.uoa.gr

Ερευνητική ομάδα: Αγγελική Σαέττα, Φανή Γκιγκέλου, Πολυάνθη Παπαναστασίου, Μαρία Κάρλου, Αγγελική Σταματέλλη, Πηνελόπη Κορκολοπούλου, Νικόλαος Καβαντζάς, Γεωργία Λεβίδου, Ηλίας Ελ-Χαμπέρ, Νικόλαος Μιχαλόπουλος, Θάλεια Μπέη.

Α' Εργαστήριο Παθολογικής Ανατομικής, Ιατρική Σχολή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο

Σκοπός ήταν η αναζήτηση πιθανής προγνωστικής αξίας των μεταλλαγών των γονιδίων *B-raf* και *PRKAR1A*, των επιγενετικών αλλαγών των υποκινητών των γονιδίων *E-cadherin*, *hMLH1*, *DAP kinase* και *RASSF1A* καθώς και της έκφρασης της ERK και της pERK στην καρκινογένεση του παχέος εντέρου. Μελετήθηκαν συνολικά 94 αδενοκαρκινώματα παχέος εντέρου. Παρατηρήθηκαν μεταλλαγές στο εξόνιο 15 του γονιδίου *B-raf* σε ποσοστό 13% (12/94 περιπτώσεις). Τα μεταλλαγμένα δείγματα δεν παρουσίασαν μεταλλαγές στα γονίδια *K-ras* και *p53*. Δεν ανιχνεύθηκαν μεταλλαγές στο εξόνιο 11 του γονιδίου *B-raf*. Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της παρουσίας μεταλλαγών στο γονίδιο *B-raf* και των κλινικοπαθολογοανατομικών χαρακτηριστικών των όγκων που μελετήθηκαν. Στο 60% των δειγμάτων με μεταλλαγή στο *B-raf* παρατηρήθηκε μικροδορυφορική αστάθεια, ενώ στο 20% παρατηρήθηκε υπερμεθυλίωση του υποκινητή του γονιδίου *hMLH1*. Κυτταροπλασματική ή πυρηνική ανοσοθετικότητα για ERK εντοπίστηκε σε ποσοστό 92.7% (51/55) και 85.4% (47/55) των περιπτώσεων αντίστοιχα. Πυρηνική ανοσοθετικότητα για pERK ανιχνεύθηκε σε ποσοστό 71.7% (32/45) ενώ 11 περιπτώσεις (24.4%) παρουσίασαν κυτταροπλασματική χρώση. Δε βρέθηκε συσχέτιση μεταξύ πυρηνικής ή κυτταροπλασματικής έκφρασης για την ERK και πυρηνική και/ή κυτταροπλασματική έκφραση της pERK. Παρατηρήθηκε θετική συσχέτιση μεταξύ πυρηνικής χρώσης για την pERK, το βαθμό διαφοροποίησης του όγκου και το στάδιο κατά Duke's. Η έκφραση της ERK και pERK (πυρηνική ή κυτταροπλασματική) δεν συσχετίστηκε σε στατιστικά σημαντικό επίπεδο με την παρουσία μεταλλαγών στο B-Raf, με την παρουσία MSI ή την υπερμεθυλίωση του υποκινητή του hMLH1. Υπερμεθυλίωση στους υποκινητές των *RassF1A*, *DAP kinase*, *E-cadherin* και *hMLH1* παρατηρήθηκε σε ποσοστό 22%, 17%, 16% και 8% από τις 86 περιπτώσεις αντίστοιχα. Ταυτόχρονη υπερμεθυλίωση στους υποκινητές δύο ή περισσότερων γονιδίων ανιχνεύθηκε σε 11/ 86 περιπτώσεις. 13% των περιπτώσεων με υπερμεθυλίωση χαρακτηρίστηκαν ως MSI+, 5 / 8 περιπτώσεις με MSI παρουσίασαν υπερμεθυλίωση σε ένα ή δύο γονίδια, υπερμεθυλίωση του *RassF1A* δεν παρατηρήθηκε σε όγκους MSI+. Απώλεια ετεροζυγωτίας (LOH) στο γονίδιο *PRKAR1A* ανιχνεύθηκε σε ποσοστό 17% των δειγμάτων που μελετήθηκαν, ενώ μεταλλαγές βρέθηκαν σε 5/10 περιπτώσεις που είχαν υψηλή LOH. Τα επίπεδα έκφρασης της υπομονάδας R1a ήταν χαμηλά σε όγκους με μεταλλαγές ή/και LOH, ενώ στα ίδια δείγματα παρατηρήθηκαν μέτρια επίπεδα έκφρασης των υπομονάδων R2a και R2b. Η έκφραση της καταλυτικής υπομονάδας ήταν μειωμένη στα επιθηλιακά κύτταρα και αυξημένη στο στρώμα.

STUDY OF GENETIC AND EPIGENETIC ALTERATIONS IN GENES THAT CONCERN COLON CARCINOGENESIS

Supervisor: Efstratios Patsouris, e-mail: epatsour@med.uoa.gr

Angelica Saetta, Fanie Gigelou, Pollyanthi Papanastasiou, Maria Karlou, Angelica Stamatelli, Penelope Korkolopoulou, Nikolaos Kavantzias, Georgia Levidou, Elias El-Haber, Nikolaos Michalopoulos, Thaleia Bei.

Υποέργο 19

Πετρολογική – ισοτοπική μελέτη της αδαμαντοφόρου ζώνης υπερύψηλων πιέσεων της ελληνικής ενδοχώρας – Τεκμάρσεις για την ανακύκλωση του γήινου φλοιού και τη γεωτεκτονική εξέλιξη του βορειοελλαδικού χώρου

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Εμμανουήλ Μπαλτατζής (baltatzis@geol.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Δημήτριος Κωστόπουλος, Ηλίας Χατζηθεοδωρίδης, Άννα Χανού
Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος - Τομέας Ορυκτολογίας και Πετρολογίας

Στο παρόν έργο μελετήθηκε πετρολογικά και ισοτοπικά η νεο-ανακαλυφθείσα αδαμαντοφόρα ζώνη υπερύψηλων πιέσεων σε περιοχές της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης οι οποίες ανήκουν γεωλογικά στη λεγόμενη Μάζα της Ροδόπης. Η έρευνά μας έδειξε ότι η Μάζα της Ροδόπης αποτελείται από δύο ξεχωριστές επαρχίες (μικρο-ηπείρους) με βάση την ηλικία του γρανιτικού κρυσταλλικού υποβάθρου: την επαρχία της Θράκης, ηλικίας περίπου 300 εκατομμυρίων ετών (Λιθανθρακοφόρο-Πέρμιο), και την επαρχία της Ροδόπης, ηλικίας περίπου 150 εκατομμυρίων ετών (Ανώτερο Ιουρασικό – Κατώτερο Κρητιδικό). Μεταξύ των δύο αυτών μικρο-ηπείρων υπήρχε μια ωκεάνεια περιοχή που εξαφανίστηκε με κατάδυση κάτω από την επαρχία της Ροδόπης, ο ωκεανός του Νέστου. Η κατάδυση του ωκεανού του Νέστου συμπαρέσυρε σε βάθη της τάξης των 200-300 χιλιομέτρων πετρώματα από το ηπειρωτικό περιθώριο της επαρχίας της Θράκης (γρανιτικό κρυσταλλικό υπόβαθρο με διεισδύσεις βασαλτικών φλεβών και ιζηματογενές κάλυμμα). Τελικά οι δύο μικρο-ήπειροι συγκρούστηκαν κατά τη διάρκεια του Κατώτερου Κρητιδικού με τη ζώνη συρραφής να αποτελείται από πετρώματα του φλοιού που μεταμορφώθηκαν σε συνθήκες υπερύψηλων πιέσεων. Τα σημαντικότερα από αυτά τα πετρώματα είναι μεταμορφωμένα πηλιτικά ιζήματα (γρανιτοχίτοι – βιοιτιτικοί – κυανιτικοί γνεύσιοι) τα οποία κατά θέσεις φέρουν διαμάντια μεγέθους μερικών δεκάδων μικρομέτρων. Ενδείξεις για μεταμόρφωση υπερύψηλων πιέσεων περιλαμβάνουν:

- Εγκλείσματα χαλαζία σε γρανάτη με μορφή μωσαϊκού πολυγώνων που μαρτυρεί την προηγούμενη ύπαρξη του πολύμορφου υπερύψηλης πίεσης του χαλαζία κοουσίτη, σταθερού σε συνθήκες $P > 2,5$ GPa.
- Εγκλείσματα ζirkονίου σε γρανάτη με ακτινωτά ραγίσματα που υποδηλώνουν την προηγούμενη ύπαρξη του πολύμορφου υπερύψηλης πίεσης του ζirkονίου ρηινίτη, σταθερού σε συνθήκες $P > 8,5$ GPa, ο οποίος μετατρέπεται σε ζirkόνιο λόγω αποσυμπίεσης κατά τη μεταφορά των πετρωμάτων στην επιφάνεια της γης. Αυτή η μετατροπή δομής συνοδεύεται από εκτόνωση και αύξηση του όγκου του ορυκτού κατά 10%, η οποία και προκαλεί διάρρηξη του ξενιστή γρανάτη. Τα συγκεκριμένα ζirkόνια περιέχουν υπολείμματα κόκκων από το ίδιο ορυκτό μεγέθους μερικών μικρομέτρων των οποίων η κύρια κορυφή Ράμαν δείχνει μια μετατόπιση κατά 10 κυματάρια προς μεγαλύτερες τιμές, σύμφωνη με την προηγούμενη παρουσία ρηινίτη.
- Απομειξίες ρουτιλίου και χαλαζία σε γρανάτη που ακολουθούν 3 κρυσταλλογραφικές διευθύνσεις του ξενιστή. Η ύπαρξή τους υποδηλώνει την προηγούμενη ύπαρξη γρανάτη με υψηλή περιεκτικότητα σε τιτάνιο ($\text{TiO}_2 \sim 1$ wt.%) και πυρίτιο ($\text{Si} \sim 3.05$ a.p.f.u.), σταθερού, σύμφωνα με πειραματικά δεδομένα, σε συνθήκες $P > 4$ GPa και $T > 1000^\circ\text{C}$ όσον αφορά το τιτάνιο και $P > 6$ GPa όσον αφορά το πυρίτιο.

Ορυκτά ζirkόνια που διαχωρίστηκαν από γρανιτοχίτους-κυανιτικούς- βιοιτιτικούς γνεύσιους αποκάλυψαν μία απλή ζωνώδη δομή αποτελούμενη από ένα σχετικά αποστρωγγυλωμένο εκτριψιγενή πυρήνα και μία περιφέρεια που περιέχει, μεταξύ άλλων, μικροδιαμάντια, αιματίτη και εγκλείσματα διοξειδίου του άνθρακα (CO_2). Ο εκτριψιγενής πυρήνας είναι εμπλουτισμένος σε ύτριο ενώ η περιφέρεια είναι εμπλουτισμένη σε λίθιο. Αυτό εξηγείται με την κρυστάλλωση της περιφέρειας του ζirkονίου από τήγμα παρουσία γρανάτη σε υπερύψηλη P και $T > 1100^\circ\text{C}$, με την εκλεκτική συμμετοχή του Y στον γρανάτη σε αυτές τις συνθήκες. Η τήξη του φεγγίτη του πηλιτικού γνεύσιου απελευθερώνει λίθιο στο τήγμα από το οποίο κρυσταλλώνεται η περιφέρεια του ζirkονίου. Ο σχηματισμός των διαμαντιών οφείλεται στη διάσπαση του διοξειδίου του άνθρακα σε άνθρακα (διαμάντι) και οξυγόνο. Το απελευθερωμένο οξυγόνο αντιδρά με τον σίδηρο που φέρει η ρευστή C-O-H φάση και σχηματίζει αιματίτη.

Petrologic – isotopic study of the diamondiferous ultrahigh-pressure zone of the Greek hinterland – Implications about the recycling of the earth's crust and the geotectonic evolution of northern Greece

Υπόεργο 20

Πολυπαραγοντική διαγνωστική και θεραπευτική προσέγγιση του καρδιαγγειακού κινδύνου στο μεταβολικό σύνδρομο και στο σακχαρώδη διαβήτη. Πειραματική μελέτη της υποστρωφής εξέλιξης της αθηροσκλήρωσης

Επιστημονικός υπεύθυνος: Ιωάννης Κακίσης (kakisis@med.uoa.gr)

Μέλη ερευνητικής ομάδας: Χρήστος Λιάπης, Δέσποινα Περρέα, Αχιλλέας Χατζηϊωάννου, Ευστράτιος Πατσούρης, Νικόλαος Κατσιλάμπρος, Γεώργιος Κρεατσάς, Νικόλαος Νικητέας
Ιατρική Σχολή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 (ΣΔ2) αποτελεί μια πολύπλοκη μεταβολική διαταραχή που συνδέεται με υψηλή νοσηρότητα και θνητότητα. Υπολογίζεται ότι 5%-7% του ενήλικου πληθυσμού πάσχει από ΣΔ, ενώ το ποσοστό αυτό αυξάνει με την πάροδο της ηλικίας.

Τα τελευταία χρόνια ολοένα αυξανόμενο επιστημονικό ενδιαφέρον αποκτά η μελέτη της παθογένειας και η θεραπεία του μεταβολικού συνδρόμου (ΜΣ). Το ΜΣ χαρακτηρίζεται από την παρουσία τουλάχιστον 3 από τις παρακάτω διαταραχές: κοιλιακή παχυσαρκία, υπέρταση, χαμηλά επίπεδα HDL, αυξημένα επίπεδα τριγλυκεριδίων και υπεργλυκαιμία. Υπολογίζεται ότι το 23% του ενήλικου πληθυσμού στις ΗΠΑ πάσχει από ΜΣ. Ο συνδυασμός των παραπάνω διαταραχών συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης ΣΔ2 και καρδιαγγειακής νόσου.

Σκοπός του προγράμματος ήταν η: 1) μελέτη βιοχημικών και άλλων παραγόντων καρδιαγγειακού κινδύνου σε όλα τα στάδια ανάπτυξης του ΣΔ σε πειραματικό και κλινικό επίπεδο, 2) μελέτη των μεταβολών της αγγειακής και ενδοθηλιακής δομής και λειτουργίας κατά την εξελικτική πορεία του ΣΔ, 3) εφαρμογή νεώτερων διαγνωστικών μεθόδων για την εκτίμηση του καρδιαγγειακού κινδύνου κατά την εξελικτική πορεία του ΣΔ, 4) πολυπαραγοντική, φαρμακευτική και υγιεινοδιαιτητική, παρέμβαση με στόχο την αντιμετώπιση της δυσλιπιδαιμίας και των συνεπειών της στην πρωτογενή εμφάνιση καρδιαγγειακών επιπλοκών.

Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι:

- Ασθενείς με στένωση καρωτίδων (διαβητικοί και μη) παρουσιάζουν υψηλότερα επίπεδα osteopontin, osteoprotegerin και hsCRP – παράγοντες που συνδέονται με υψηλό καρδιαγγειακό κίνδυνο. Η εντατική θεραπεία με υπολιπιδαιμική αγωγή είχε ως αποτέλεσμα μετά από 6 μήνες τη μείωση των επιπέδων των παραπάνω παραμέτρων και παράλληλα της ηχογένειας της αθηρωματική πλάκας (GSM score).
- Η υψηλότερη καρδιοαναπνευστική ικανότητα συνδέεται με καλύτερο καρδιαγγειακό profile, δηλαδή χαμηλότερες τιμές ολικής χοληστερόλης, ουρικού οξέος, συστολικής και διαστολικής αρτηριακής πίεσης, λευκώματος ούρων, ινσουλινοαντίστασης και υψηλότερες τιμές HDL.
- Η εφαρμογή οργανωμένου προγράμματος άσκησης επιφέρει ευνοϊκές αλλαγές στο γλυκαιμικό και λιπιδαιμικό profile. Επιπλέον ευνοεί σημαντικές αλλαγές στα επίπεδα των apoA-I, apoB, Lp(a) οι οποίες συνδέονται με εμφάνιση οξέων στεφανιαίων επεισοδίων.
- Διαβητικοί ασθενείς τύπου 2 οι οποίοι παρουσιάζουν μέτρια φυσική δραστηριότητα εμφανίζονται να έχουν στο αίμα χαμηλότερα επίπεδα visfatin, hsCRP, ghrelin, apelin, δηλαδή χαμηλότερα επίπεδα παραγόντων που αποδεδειγμένα αποτελούν ανεξάρτητους προγνωστικούς παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου.
- Στους διαβητικούς ασθενείς βρέθηκε ότι είτε η παρουσία αθηρωματικών πλακών, είτε η αύξηση του πάχους του έσω-μέσου χιτώνα των καρωτίδων συνδεόταν με υψηλά επίπεδα visfatin, hsCRP, ghrelin, apelin στο αίμα. Το εύρημα αυτό υποστηρίζει τη συσχέτιση των adipocytokines με την ανάπτυξη αθηρωματικών βλαβών.
- Διαβητικοί ασθενείς με αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο παρουσιάζουν υψηλά επίπεδα osteopontin, osteoprotegerin συγκριτικά με μη διαβητικούς ασθενείς και υγιή άτομα.
- Η συνδυασμένη θεραπεία με μετφορμίνη και rosiglitazone
 - ευνοεί τη μείωση των επιπέδων της osteopontin και της osteoprotegerin συγκριτικά με τη μονοθεραπεία με μετφορμίνη. Οι παράμετροι αυτοί συνδέονται με υψηλό καρδιαγγειακό κίνδυνο και άρα οι παραπάνω αλλαγές υποδηλώνουν μεγαλύτερη καρδιοπροστασία.
 - δεν επηρεάζει τα επίπεδα στις adipocytokines visfatin και ghrelin.

Multivariate diagnostic and therapeutic approach of the cardiovascular risk in metabolic syndrome and diabetes mellitus. An experimental study of atherosclerosis regression

Ioannis Kakisis (kakisis@med.uoa.gr)

C. Liapis, D. Perrea, A. Chatziioannou, E. Patsouris, N. Katsilambros, G. Kreatsas, N. Nikitea

Υπόεργο 21

Πρότυπα Γραμμικά και Αστεροειδή Συμπολυμερή Αιθυλενίου/Προπυλενίου

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Μαρίνος Πιτσικάλης (pitsikalis@chem.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ν. Χατζηρησιτίδης, Ε. Ιατρού, Α. Αυγερόπουλος, E.L. Thomas, D. Lohse, Α. Μαυρουδής, Π. Φραγκούλη, Π. Μπιλάλης, Α. Καρατζάς.

Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Αθηνών

1. Σύνθεση και χαρακτηρισμός γραμμικών συμπολυμερών αιθυλενίου/προπυλενίου Παρασκευάστηκαν συμπολυμερή πολυβουταδιενίου (PBd)/πολυ(2-μεθυλο-1,3-πενταδιενίου) (P2MP), πολυισοπρενίου (PI)/P2MP καθώς και πολυστυρενίου (PS)/P2MP. Ακολούθησε αντίδραση υδρογόνωσης με καταλύτη Wilkinson. Έτσι προέκυψαν συμπολυμερή με συστάδες πολυαιθυλενίου/πολυπροπυλενίου. Στα συμπολυμερή με συστάδες PS πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις σε διαλύτη διμεθυλακεταμίδιο, που είναι εκλεκτικός για τις συστάδες του PS.
2. Σύνθεση και χαρακτηρισμός συμπολυμερών P2MP με πολύπλοκη μοριακή αρχιτεκτονική Με τεχνικές ανιοντικού πολυμερισμού παρασκευάστηκαν μικτόκλινα αστεροειδή συμπολυμερή πολυστυρενίου, PS και P2MP του τύπου PS(P2MP)₅, PS(P2MP)₂ και PS(P2MP)₃. Όλα τα προϊόντα χαρακτηρίζονται από στενές κατανομές μοριακών βαρών, χημική ομοιογένεια καθώς και ομοιογένεια σύστασης. Οι μικυλλιακές ιδιότητες των συμπολυμερών μελετήθηκαν σε διαλύτη διμεθυλακεταμίδιο.
3. Μελέτη μορφολογίας μικτόκλιων αστεροειδών συμπολυμερών PS(P2MP)₅ Ο μορφολογικός χαρακτηρισμός πραγματοποιήθηκε με διαφορική θερμιδομετρία σάρωσης, DSC, ηλεκτρονική μικροσκοπία διαπερατότητας, TEM, και σκέδαση ακτίνων-Χ σε μικρές γωνίες, SAXS. Τα αποτελέσματα αποκλίνουν από τις προβλέψεις του διαγράμματος του Milner, λόγω του ότι η προσέγγιση του Milner βασίζεται στη θεωρία των βουρτσών και δε λαμβάνει υπόψιν την καμπύλωση της μεσεπιφάνειας μεταξύ πολυστυρενίου και πολυδιενίων, η οποία προκαλείται στο σημείο σύνδεσης των κλάδων. Τα αποτελέσματα δημοσιεύτηκαν σε διεθνές περιοδικό (Chem. Mater. 18, 2164, 2006), καθώς και στο διεθνές συνέδριο: 45th Microsymposium on Structure and dynamics of self-organized macromolecular systems (July 9-13 2006, Prague) A. Mavroudis, A. Avgeropoulos, N. Hadjichristidis, M. Pitsikalis, E.L. Thomas, D.J. Lohse "Synthesis and morphological behavior of model 6-miktoarm star copolymers of styrene and 2-methylpenta-1,3-diene"

Model linear and star copolymers of ethylene and propylene

Marinos Pitsikalis (pitsikalis@chem.uoa.gr)

N. Hadjichristidis, H. Ιατρού, Α. Avgeropoulos, E.L. Thomas, D. Lohse, Α. Mavroudis, P. Fragouli, P. Bilalis, Α. Karatzas

Υπόεργο 22

Ο ρόλος εντεροϊικών αλληλουχιών ως εναρκτών της αυτοάνοσης ιστικής βλάβης

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Χαράλαμπος Μ. Μουτσόπουλος (email: hmoutsop@med.uoa.gr)

Ερευνητική Ομάδα: Μενέλαος Ν. Μανουσάκης, Ευσταθία Κ Καψογεώργου, Μαρία-Ιωάννα Χριστοδούλου, Ιωάννης Α. Τσώνης, Μαρίνα Συκαρά

Τμήμα Παθολογικής Φυσιολογίας, Κλινικοεργαστηριακός Τομέας, Ιατρική Σχολή

Τα αυτοάνοσα νοσήματα χαρακτηρίζονται από έντονες ανοσολογικές αποκρίσεις (κυτταρικές και χυμικές) έναντι στοιχείων του εαυτού, οι οποίες οδηγούν σε ιστική βλάβη. Οι παθογενετικοί μηχανισμοί που διέπουν την ανάπτυξη των αυτοάνοσων νοσημάτων δεν είναι γνωστοί. Πιστεύεται πως πολλαπλοί αλληλοεπιδρώντες περιβαλλοντολογικοί (π.χ.

ϊικές/μικροβιακές μολύνσεις), γενετικοί και ορμονικοί παράγοντες εμπλέκονται στην παθογένεια των αυτοάνοσων νοσημάτων. Ένα τυπικό νόσημα που αποτελεί πρότυπο για τη μελέτη της αυτοανοσίας είναι το σύνδρομο Sjögren. Τα κύρια όργανα που προσβάλλονται στο σύνδρομο Sjögren είναι οι εξωκρινείς αδένες (κυρίως οι σιελογόνοι και δακρυικοί). Το επιθήλιο, που είναι ο κύριος στόχος των αυτοάνοσων αποκρίσεων, φαίνεται να συμμετέχει ενεργά στην επαγωγή και διατήρηση των φλεγμονωδών αντιδράσεων του συνδρόμου Sjögren. Επιπλέον, τα επιθηλιακά κύτταρα των ασθενών εμφανίζονται «ενδογενώς» ενεργοποιημένα, γεγονός που θα μπορούσε να οφείλεται σε χρόνια ιική μόλυνση των κυττάρων. Ιικές λοιμώξεις έχουν κατ' επανάληψη θεωρηθεί υπεύθυνες για την ανάπτυξη των αυτοάνοσων νοσημάτων, μεταξύ των οποίων και το σύνδρομο Sjögren, χωρίς αυτό να έχει αποδειχθεί. Σε προηγούμενη μελέτη διαπιστώσαμε για πρώτη φορά στη διεθνή βιβλιογραφία την παρουσία εντεροϊικών αλληλουχιών Coxsackie-B4 σε ιστούς ασθενών με σύνδρομο Sjögren (Triantafylloroulou et al., *Arthritis Rheum*, 2005). Οι ιοί-Coxsackie είναι RNA-ιοί, που ανήκουν στην οικογένεια των εντεροϊών και μολύνουν τα κύτταρα-ξενιστές μέσω της σύνδεσής τους με επιφανειακούς κυτταρικούς υποδοχείς, από τους οποίους ο κυριότερος είναι ο υποδοχέας των ιών Coxsackie και αδενοϊών (Coxsackie-adenovirus Receptor, CAR). Η μόλυνση με ιούς Coxsackie συνήθως οδηγεί στην ανάπτυξη συμπτωμάτων ποικίλης σοβαρότητας που κυμαίνεται από υποκλινική έως σοβαρή κλινική νόσο, ενώ η λοίμωξη από ιούς Coxsackie έχει συνδεθεί με την ανάπτυξη αυτοάνοσων νοσημάτων, όπως του αυτοάνοσου διαβήτη. Επιπλέον, έχει αναφερθεί η αλληλεπίδραση εντεροϊών με τα αυτοαντιγόνα Ro και La που αποτελούν βασικούς στόχους των αυτοάνοσων αποκρίσεων του συνδρόμου Sjögren. Η παρουσία των εντεροϊικών αλληλουχιών σε ιστούς ασθενών υποδεικνύει τους ιούς-Coxsackie ως πιθανούς συμμετέχοντες στην έναρξη των αυτοάνοσων αποκρίσεων του συνδρόμου Sjögren. Στη παρούσα μελέτη διερευνήθηκε περαιτέρω η ύπαρξη των εντεροϊικών αλληλουχιών σε ιστούς και επιθηλιακά κύτταρα σιελογόνων αδένων (ΕΚΣΑ) ασθενών με σύνδρομο Sjögren και μαρτύρων (10 άτομα σε κάθε ομάδα) και επιχειρήθηκε ο μοριακός και λειτουργικός χαρακτηρισμός τους. Αλληλουχίες 5'-UTR του ιού Coxsackie-B4 ανιχνεύθηκαν σε ιστούς και μακρόχρονα καλλιεργημένα ΕΚΣΑ που προέρχονταν από επτά ασθενείς με σύνδρομο Sjögren και τρεις μάρτυρες (άτομα με υποκειμενικά συμπτώματα ξηροστομίας ή ξηροφθαλμίας και αρνητική βιοψία, που δεν πληρούν τα κριτήρια κατάταξης του συνδρόμου Sjögren). Η σημαντικά αυξημένη συχνότητα ανίχνευσης των εντεροϊικών αλληλουχιών στους ασθενείς εμπλέκει τις αλληλουχίες αυτές στην παθογένεια του συνδρόμου. Επιπλέον, τα ΕΚΣΑ βρέθηκαν να εκφράζουν τον υποδοχέα CAR των ιών Coxsackie, ενώ οι εντεροϊικές αλληλουχίες ανιχνεύθηκαν σε μακρόχρονα καλλιεργημένες σειρές, που αποκλείει η ανεύρεση αυτή να οφείλεται σε επιμόλυνση από το μικροπεριβάλλον του ιστού. Τα στοιχεία αυτά υποστηρίζουν ότι οι εντεροϊικές αλληλουχίες επιμολύνουν «μόνιμα» τα ΕΚΣΑ. Παρόλα αυτά δεν κατέστη δυνατή η απομόνωση και ο περαιτέρω χαρακτηρισμός των αλληλουχιών αυτών, ούτε η ανίχνευση πιθανών αλληλεπιδράσεων με τα αυτοαντιγόνα Ro και La. Η αδυναμία αυτή πιθανά οφείλεται στη χαμηλή συχνότητα των ιικών αλληλουχιών στον ιστό και τα ΕΚΣΑ ή μπορεί να υποδηλώνει ότι οι ιικές αλληλουχίες δεν αντιστοιχούν σε ολόκληρο ιό.

The role of enteroviral sequences in the initiation of autoimmune lesions

Principal Investigator: Haralampos M. Moutsopoulos (email: hmoutsop@med.uoa.gr)

Research Group: Menelaos N Manoussakis, Efstathia K Kaposgeorgou, Maria-Ioanna Christodoulou, Ioannis A Tsonis, Marina Sikara

Υπόεργο 23

Προοπτική Μελέτη Νεογνών που γεννήθηκαν από μητέρες HBsAg(+)/HBeAg(-) και ανοσιακή απόκριση των νεογνών τους

Επιστημονική Υπεύθυνη: Παπαευαγγέλου Βασιλική

Υπολογίζεται ότι 2.8% των γυναικών αναπαραγωγικής ηλικίας είναι HBsAg(+)[1]. Όμως ο επιπολασμός της HBV λοίμωξης είναι σημαντικά υψηλότερος στις αλλοδαπές (5.7 - 9.8%). Οι περισσότερες γυναίκες HBsAg(+)/HBeAg(-). Οδηγίες ΠΟΥ περιλαμβάνουν έλεγχο εγκύων και χορήγηση παθητικής (HBIG) και ενεργητικής ανοσοπροφύλαξης σε όλα τα νεογνά HBsAg(+) μητέρων. Η περιγεννητική HBV λοίμωξη οδηγεί σε χρόνια λοίμωξη, πιθανώς λόγω ανωριμότητας του ανοσοποιητικού συστήματος των βρεφών και μειωμένης λειτουργίας των

Th1[9]. Τα δενδριτικά Κύτταρα (ΔΚ) ρυθμίζουν τις ειδικές Τ απαντήσεις και η μειωμένη λειτουργία τους οδηγεί σε υποαπαντητικότητα των Τ κυττάρων στην χρόνια HBV λοίμωξη.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η προοπτική παρακολούθηση βρεφών που γεννήθηκαν από HBsAg(+)/HBeAg(-) γυναίκες και συλλογή δεδομένων από τη περιγεννητική περίοδο (maternal viral load, neonatal viremia) αλλά και κατά τη προοπτική παρακολούθηση (HBV δείκτες). Παράλληλα θα διερευνηθεί η δυνατότητα ανάπτυξης ειδικής ανοσίας σε οροαρνητικά νεογνά HBsAg(+)/HBeAg(-) μητέρων και θα εκτιμηθεί ο απόλυτος αριθμός των δυο υποτύπων ΔΚ και της λειτουργικότητας των λΔΚ.

Μέθοδοι: Η ανίχνευση του HBV-DNA έγινε με in house real time PCR με τη χρήση light cyclers apparatus και ευαισθησία 50copies/ml. Η ανάπτυξη ειδικής κυτταρικής ανοσίας έγινε με τη μέτρηση παραγωγής IFN-γ από μονοπύρινα κύτταρα περιφερικού αίματος (2x10⁶ cells/ml) μετά από διέγερσή με rHBcAg (που καλύπτουν κωδώνια 1-127 and 1-145, 10μg/ml) και HBsAg (10μg/ml) για 72hrs, με Elisa (BD, Biosciences). Τέλος, η μέτρηση απόλυτων αριθμών ΔΚ έγινε με κυτταρομετρία ροής.

Αποτελέσματα: 112 HBsAg(+) μητέρες και τα νεογνά τους παρακολούθηθηκαν από τον Ιούλιο του 2004. Οι περισσότερες γυναίκες (mean age 24.3 yrs) ήταν αλλοδαπές. Επτά γυναίκες (5.3%) ήταν HBeAg(+). Οι περισσότερες γυναίκες (77.6%) είχαν ιαμία κατά τη περιγεννητική περίοδο: HBV-DNA 24 – 5.8 x 10⁹ vc/ml (median 1.2x10⁴ vc/ml). 24 νεογνά (21.4%) είχαν ιαμία στη γέννηση (HBV-DNA: 24 – 7.500 vc/ml, median 1.9 x 10² vc/ml). Κανένα παιδί δεν είχε HBsAg(+) και 73/75 (97.3%) ανέπτυξαν προστατευτικά anti-HBs αντισώματα. Δεν υπήρχε συσχέτιση μεταξύ ιαμίας και οδού τοκετού (p=0.37). Βρέθηκε ότι 30% των βρεφών HBsAg(+) μητέρων ανέπτυξαν ειδική κυτταρική απάντηση με in-vitro παραγωγή IFN-γ. Από τα βρέφη ενός μηνός 50% απαντήσανε με μέση τιμή παραγωγής IFN-γ 200pg/ml και 30% των παιδιών που εξετάστηκαν σε ηλικία 6 μηνών παιδιών απαντήσανε με μέση τιμή παραγωγής IFN-γ 460pg/ml. Η μέτρηση των απόλυτων αριθμών των δυο υποτύπων ΔΚ έδειξε ότι οι χρόνιες μητέρες φορείς έχουν σημαντικά μειωμένους αριθμούς ΔΚ μυελικής και λεμφοειδούς προελεύσεως, το οποίο επιβεβαιώνεται στη βιβλιογραφία.

Συμπερασματικά, αν και το ιικό φορτίο των HBsAg(+)/HBeAg(-) γυναικών στη περιγεννητική περίοδο ήταν χαμηλό (HBV-DNA 5.4 x 10² vc/ml), 21% των νεογνών εμφάνισαν παροδική HBV ιαμία στη γέννηση. Περίπου ένα 30% των παιδιών έχουν αναπτύξει ειδικά Τ κύτταρα έναντι του HBcAg. Οι μητέρες με χρόνια HBV λοίμωξη έχουν μειωμένους αριθμούς ΔΚ.

Υπόεργο 24

Ανάπτυξη τεχνικών μη επεμβατικού προγεννητικού ελέγχου για την μοριακή διάγνωση γενετικών νοσημάτων

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Αριάδνη Μαύρου (ariamav@hol.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Αρης Αντσακίης, Αγγελική Κολιαλέξη, Χριστίνα Βρεττού, Ελισάβετ Κουβίδη, Χρισταλένα Σοφοκλέους, Κατερίνα Σαλαβούρα, Σοφία Κίτσιου, Εμμανουήλ Καναβάκης, Βασίλης Μπαγιώκος, Γιώργος Τσάγκαρης, Δημήτρης Χονδρός, Αθηνά Σούκα, Αθανάσιος Αναγνωστόπουλος

Εργαστήριο Ιατρικής Γενετικής Πανεπιστημίου Αθηνών

Η απομόνωση εμβρυικών κυττάρων από το περιφερικό αίμα εγκύου κατά τη διάρκεια της κύησης δίνει σήμερα νέες δυνατότητες στην ανάπτυξη αξιόπιστων μεθόδων μη επεμβατικού προγεννητικού ελέγχου, ασφαλών για την κύηση και το έμβρυο, που μπορεί να γενικευτούν σε όλες τις εγκύους, ασχέτως ηλικίας ή οικογενειακού ιστορικού. Περιοριστικός παράγοντας για μη επεμβατικό προγεννητικό έλεγχο από εμβρυικά κύτταρα αποτελεί ο μικρός αριθμός εμβρυικών κυττάρων στο περιφερικό αίμα της εγκύου τα οποία περιβάλλονται από εκατομμύρια μητρικά κύτταρα. Η ανάπτυξη της βιοτεχνολογίας και κυρίως η δυνατότητα πολλαπλασιασμού με αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης (PCR) ελάχιστων ποσοτήτων γενετικού υλικού επιτρέπει σήμερα τη διάγνωση ακόμη και στο επίπεδο ενός κυττάρου.

Ως πρότυπα μη επεμβατικού προγεννητικού ελέγχου μονογονιδιακών νοσημάτων θα χρησιμοποιηθούν η β-Μεσογειακή αναιμία και η Κυστική ινώδης νόσος (KIN). Στην Ελλάδα, όπου το ποσοστό φορέων β-Μεσογειακής αναιμίας είναι 8-10% και KIN 5% και μεγάλος αριθμός κυήσεων ελέγχονται με προγεννητικό έλεγχο, η δυνατότητα μη επεμβατικού προγεννητικού ελέγχου μονογονιδιακών νοσημάτων αποκτά ιδιαίτερη σημασία.

Το αντικείμενο του έργου περιλαμβάνει:

- Απομόνωση εμβρυικών ερυθροβλατών από το περιφερικό αίμα εγκύων γυναικών με κίνδυνο να αποκτήσουν παιδί με β-μεσογειακή αναιμία ή KIN.

- Ταυτοποίηση της εμβρυϊκής προέλευσης των ερυθροβλαστών που απομονώνονται με ανοσοϊστοχημική χρώση με μονοκλωνικά αντισώματα έναντι των αλυσίδων γ και ϵ της αιμοσφαιρίνης σε αντικειμενοφόρες πλάκες.
- Αποκόλληση των θετικά σημασμένων μεμονωμένων κυττάρων από τις αντικειμενοφόρες πλάκες με σύστημα μικροσκοπίου εξοπλισμένο με δέσμη laser (PALM) και άμεση μεταφορά τους σε σωληνάριο PCRi
- Εξαγωγή DNA από κάθε ένα κύτταρο που αποκολλάται και γενετική διάγνωση μεσογειακής ή KIN, με τη χρησιμοποίηση Real Time PCR
- Ταυτοχρονική μελέτη των κυττάρων που απομονώνονται με πολυμορφικούς δείκτες για να επιβεβαιωθεί η εμβρυϊκή τους προέλευση

Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν μεθοδολογίες μη επεμβατικού προγεννητικού ελέγχου για την απομόνωση εμβρυϊκών κυττάρων από το περιφερικό αίμα εγκύου και την ανίχνευση μεταλλάξεων μεσογειακών συνδρόμων και KIN σε μεμονωμένα κύτταρα που απομονώνονται.

Development of methodologies for non invasive prenatal diagnosis of genetic disorders

Ariadni Mavrou (ariamav@hol.gr)

Members of the research group: Aris antsaklis, Aggeliki Kolialexi, Christina Vrettou, Elisabeth Kouvidi, Christalena Sofocleous, Katerina Slavoura, Sofia Kitsiou, Emmanuel Kanavakis, Vassilis Bagiokos, George Tsangaris, Dimitris Chondros, Athena Souka, Athanasios Anagnostopoulos

Medical Genetics, Athens University School of Medicine

Υποέργο 25

Αξιολόγηση σημειακών πολυμορφισμών στα γονίδια, COL2A1 (collagen type 2A1 gene), COL1A1 (collagen type 1A1 gene), COL9A1 (collagen type 9A1 gene), ESR1 (estrogen receptor α gene), VDR (vitamin D receptor gene), και IL1B (interleukin 1 beta gene), ως γενετικών δεικτών για την εκδήλωση οστεοαρθρίτιδας

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Εμμανουήλ Καναβάκης (ekanavak@med.uoa.gr)

Ερευνητική Ομάδα: Πολυξένη Νικολαΐδου, Κωσταντίνος Μαλίζος, Μαρία Τζέτη, Ασπασία Τσέζου, Θεόφιλος Καραχάλιος, Μάριος Καλιακάτσος, Βασίλειος Παπανικολάου, Γεώργιος Μαλάμης, Παγώνα Οικονόμου, Μυρτώ Πούλιου

Εργαστήριο Ιατρικής Γενετικής, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Αθηνών

Η Οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) είναι η πιο κοινή χρόνια πάθηση των αρθρώσεων και θεωρείται πολυπαραγοντικό ή πολυγονιδιακό νόσημα όπου εμπλέκονται ήπιες μεταλλάξεις πολλών γονιδίων σε συνεργία με επιδράσεις του περιβάλλοντος. Η συγκεκριμένη έρευνα αποτελεί μία μελέτη σύγκρισης ασθενών-μαρτύρων (case-control). Την οστεοαρθρική ομάδα αποτελούσαν 158 ασθενείς, 138 γυναίκες (68.1 ± 8.2 ετών) και 20 άνδρες (72.4 ± 5.8 ετών), οι οποίοι υπέφεραν από βαριά μορφή ΟΑ, αξιολογούμενοι με βάση το σύστημα Kellgren-Lawrence (K/L) με τιμή K/L ≥ 2 και είχαν υποβληθεί σε ολική αρθροπλαστική αντικατάσταση γόνατος. Το δείγμα ελέγχου αποτελούσαν 193 υγιή άτομα, 137 γυναίκες με μέσο όρο ηλικίας 68 ± 10.9 , και 56 άντρες με μέσο όρο ηλικίας 70.2 έτη, οι οποίοι έχουν υποστεί θεραπεία για τραύματα και κατάγματα. Όλοι οι ασθενείς και μάρτυρες υποβλήθηκαν σε ακτινολογικό έλεγχο και αξιολόγηση με βάση το σύστημα Kellgren-Lawrence. Όλα τα άτομα του δείγματος υποβλήθηκαν σε αιμοληψία, απάντησαν σε ένα ερωτηματολόγιο και πήραν μέρος σε συνέντευξη που αφορούσε πληροφορίες για την επαγγελματική τους απασχόληση, πιθανή φαρμακευτική αγωγή, χρόνιες ασθένειες, τραυματισμούς, καθημερινές δραστηριότητες και οικογενειακό ιστορικό.

Έλεγχος μεταλλάξεων στο γονίδιο COL2A1: Έγινε έλεγχος για τρεις μεταλλάξεις p.R519C, p.R75C και p.R789C. Οι μεταλλάξεις αυτές δεν βρέθηκαν σε κανένα από τους Έλληνες ασθενείς με ΟΑ

Μεταλλάξεις στα γονίδια των υποδοχέων των οιστρογόνων ESR1, ESR2 & AR: Η μελέτη επικεντρώθηκε στις εξής πολυμορφικές μικροδορυφορικές επαναλήψεις στους τρεις υποδοχείς των οιστρογονικών υποδοχέων: -1174(TA)_n [ERS1], c.1092+3607(CA)_n [ESR2] και c.172(CAG)_n [AR]. Παρατηρήθηκε σημαντική συσχέτιση μόνο ανάμεσα στις επαναλήψεις c.1092+3607(CA)_n [ESR2] και c.172(CAG)_n [AR] και της ΟΑ γόνατων. Όσον αφορά τις επαναλήψεις c.1092+3607(CA)_n στο ESR2 γονίδιο, παρατηρήθηκε ότι μόνον οι γυναίκες με γονότυπο >22 επαναλήψεις είχαν πενταπλάσια αυξημένο κίνδυνο να αναπτύξουν ΟΑ

γονάτων σε σχέση με γονότυπους με μικρότερο αριθμό επαναλήψεων. Για τις επαναλήψεις c.172(CAG)_n στο γονίδιο AR, βρέθηκε ότι γυναίκες με γονότυπο >22 επαναλήψεις είχαν δυο φορές μικρότερο κίνδυνο να αναπτύξουν OA γονάτων σε σχέση με τα άτομα με μικρότερες επαναλήψεις.

Μονονουκλεοτιδικοί πολυμορφισμοί [SNPs] στο γονίδιο ESR1: Μελετήθηκαν οι σημειακοί πολυμορφισμοί XbaI (-351G/A,X/x) και PvuII (-397T/C, P/p) του γονιδίου ESR1. Θετική συσχέτιση αναφέρθηκε σε γυναίκες με γονότυπο PpXx σε σύγκριση με τους υπόλοιπους γονότυπους, όπου το αλληλόμορφο PX έφερε σχεδόν διπλάσιο κίνδυνο από το px (397T/351A). Ο απλότυπος pX (397T/351G) ανιχνεύθηκε μόνο στην Ελλάδα και την Κορέα.

Επαναλήψεις GT στο ιντρόνιο 1 του COL1A2 γονιδίου και OA: Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στον αριθμό των δινουκλεοτιδικών επαναλήψεων GT στο COL1A2 γονίδιο και την OA γόνατος.

ASPORIN (ASPN): Αποτελεί πρωτεΐνη θεμέλιας ουσίας (ECM) με εμπλοκή στη αιτιοπαθογένεση της OA. Το γονίδιο περιέχει μία επαναλαμβανόμενη αλληλουχία (CAG)₁₀₋₁₉. Για τους Έλληνες ασθενείς με OA, το D13 αλληλόμορφο είναι προστατευτικός παράγοντας για OA ενώ το D15 αλληλόμορφο είναι παράγοντας κινδύνου εμφάνισης OA γόνατος (OR: 1.54).

Καλμοδουλίνη (Calmodulin) CALM1: Το γονίδιο Calmodulin 1 (CALM1) κωδικοποιεί μία πρωτεΐνη δέσμευσης Ca²⁺ και αποτελεί τον κύριο σηματοδότη ιόντων ασβεστίου. Μελετήσαμε τη μονονουκλεοτιδική αλλαγή -16C/T στον υποκινητή του γονιδίου. Δεν βρέθηκε διαφορά στη συχνότητα των γονότυπων -16C/T μεταξύ ασθενών OA και μαρτύρων όμως ο συνδυασμός του γονότυπου -16TT με τον ASPN (D14 ή D15) αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης OA γόνατος.

Evaluation of SNPs in the following genes: COL2A1 (collagen type 2A1 gene), COL1A1 (collagen type 1A1 gene), COL9A1 (collagen type 9A1 gene), ESR1 (estrogen receptor α gene), VDR (vitamin D receptor gene), και IL1B (interleukin 1 beta gene), as genetic indicators for the development of Osteoarthritis

Scientific leader: Emmanuel Kanavakis (ekanavak@med.uoa.gr)

Members of the Scientific Team: P. Nikolaidou, K. Malizos, M. Tzetis, A. Tsezou, Th. Karahalios, M. Kaliakatsos, V. Papavasileiou, G. Malamis, P. Oikonomou, M. Pouliou
Department of Medical Genetics, Athens Medical School, University of Athens

Υποέργο 26

Ανάπτυξη τεχνικών τρισδιάστατης υπολογιστικής και πειραματικής δοσιμετρίας για το σχεδιασμό και τη διασφάλιση ποιότητας σύγχρονων ακτινοθεραπευτικών εφαρμογών

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Αναπλ. Καθηγητής Άγγελος Αγγελόπουλος (email: angel@phys.uoa.gr)

Ερευνητική Ομάδα: Λ. Σακελλίου, Π. Σάνδης, Ε. Γεωργίου, Ε. Στυλιάρης, Π. Παπαγιάννης, Ι. Σεϊμένης, Π. Μπαράς, Π. Καραϊσκος, Ε. Παντελής, Γ. Λυμπεροπούλου, Λ. Πετροκόκκινος, Δ. Μπάλας, Μ. Torrens, J. M. Rosiak, M. Kozicki
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

Αντικείμενο του υποέργου αποτέλεσε η ανάπτυξη νέων τεχνικών δοσιμετρίας και ποιοτικού ελέγχου για τη διασφάλιση των πλεονεκτημάτων τα οποία εν δυνάμει εισάγουν οι σύγχρονες εφαρμογές ακτινοθεραπείας. Οι εφαρμογές αυτές εξελίσσονται ταχύτερα από τα διαθέσιμα εργαλεία ποιοτικού ελέγχου τους και η ανάπτυξη των τελευταίων απαιτεί την σύντηξη αποτελεσμάτων έρευνας από διαφορετικά επιστημονικά πεδία.

Τα ερευνητικά αποτελέσματα του υποέργου περιγράφονται συνοπτικά στα παραδοτέα του προγράμματος (επτά δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά κατόπιν κρίσης, πέντε ανακοινώσεις σε διεθνή συνέδρια).

Τα σημαντικότερα επιτεύγματα στα πλαίσια της ολοκλήρωσης του φυσικού αντικείμενου του υποέργου αποτελούν:

- Η ανάδειξη της αποτελεσματικότητας της χρήσης πηγών του ραδιονουκλιδίου ¹⁶⁹Yb σε εφαρμογές βραχυθεραπείας του καρκίνου. Τα δημοσιευμένα αποτελέσματα του υποέργου συνείναν στην πρόσφατη παρουσίαση της πρώτης πηγής βραχυθεραπείας ¹⁶⁹Yb για κλινική χρήση.

- Η δημοσίευση πρωτότυπων δεδομένων υπολογισμών ακτινοπροστασίας για πηγές ¹⁶⁹Yb και ¹⁹²Ir τα οποία αποτέλεσαν τη βάση των σχετικών συστάσεων του NCRP και οδήγησαν στη θέσπιση ομάδας εργασίας της ESTRO για τον υπολογισμό αντίστοιχων δεδομένων για το

σύνολο των χρησιμοποιούμενων σήμερα πηγών, με συμμετοχή του βασικού μεταδιδάκτορα ερευνητή του υποέργου.

- Η διαμόρφωση νέας σύνθεσης χημικού δοσιμέτρου πολυμερισμού το οποίο διατηρεί τα επωφελή χαρακτηριστικά παλαιότερων συνθέσεων απλοποιώντας εξαιρετικά τη διαδικασία παρασκευής του, και η τεκμηρίωση της δυνατότητας χρησιμοποίησης υπέρ-ταχέων ακολουθιών απεικόνισης μαγνητικού συντονισμού στη χημική δοσιμετρία πολυμερισμού. Η μείωση του χρόνου απεικόνισης σε συνδυασμό με την ευκολία παρασκευής της νέας σύνθεσης δοσιμέτρου αναμένεται να διευκολύνουν την υιοθέτηση της τρισδιάστατης αυτής μεθόδου δοσιμετρίας σε αμιγώς κλινικό περιβάλλον. Βάσει και των αποτελεσμάτων του υποέργου, απονεμήθηκε πρόσφατα σε μέλη της ερευνητικής ομάδας του υποέργου και συνεργαζόμενης ομάδας του εξωτερικού «χρυσό μετάλλιο» σε διεθνή διαγωνισμό τεχνολογικής καινοτομίας (The Belgian and International Trade Fair for Technological Innovation, 24/11/2007, Brussels).
- Η χρησιμοποίηση της μεθόδου τρισδιάστατης χημικής δοσιμετρίας πολυμερισμού για πρώτη φορά σε εφαρμογές βραχυθεραπείας με πηγές ¹²⁵I χαμηλού ρυθμού δόσης, στερεοτακτικής ακτινοχειρουργικής και ρομποτικής ακτινοχειρουργικής. Σημειώνεται ότι δημοσίευση σχετικών αποτελεσμάτων συμπεριλήφθηκε σε ηλεκτρονική λίστα εργασιών επιλεγμένων από το Institute of Physics Publishing (IOP) με κριτήριο την καινοτομία και τη συνδρομή τους στη μελλοντική έρευνα (<http://Select.iop.org>).
- Η επιτυχής ολοκλήρωση τεσσάρων πτυχιακών εργασιών και μιας διδακτορικής διατριβής στο Τμήμα Φυσικής σε θέματα σχετικά με το φυσικό αντικείμενο του υποέργου.

Υπόεργο 27

Ελληνικές Κοινότητες και Ευρωπαϊκός Κόσμος (13ος-19ος αι). Μορφές αυτοδιοίκησης, κοινωνική οργάνωση, συγκρότηση ταυτοτήτων

Καθ. Όλγα Κατσιαρδή-Hering (okatsiar@cc.uoa.gr)

Ερευνητική Ομάδα: Καθ. Όλγα Κατσιαρδή Hering, Καθ. Αναστασία Παπαδία-Λάλα, Επικ. (νυν Αναπλ.) Καθ. Μαρία Ευθυμίου, Δρ. Βάσω Σειρηνίδου, Δρ. Κατερίνα Κωνσταντινίδου, Υποψ. Δρ. Δημήτρης Κοντογεώργης, Υποψ. Δρ. (νυν Δρ) Μαρίνα, Κουμανούδη, Υποψ. Δρ. Σωτήρης Κουτμάνης, Υποψ. Δρ. (νυν Δρ) Ίκαρος Μαντούβαλος, Υποψ. Δρ. Κατερίνα Μουσαδάκου, Μτππ. Φοιτ. Χριστίνα Παπακώστα, Μππτχ.Φοιτ. Λάμπρος Τραυλός

Συνεργάτες Ιδρυμάτων Εξωτερικού: Καθ. Χρύσα Μαλτέζου, Διευθύντρια του Ελληνικού Ινστιτούτου Βυζαντινών και Μεταβυζαντινών Σπουδών Βενετίας

Καθ. Olga Cicanci, Καθηγήτρια Πανεπιστημίου Βουκουρεστίου
Φιλοσοφική Σχολή. Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας

Το έργο εντάσσεται στο πλαίσιο του ευρύτερου ερευνητικού πεδίου για τους κοινοτικούς θεσμούς στην Ευρώπη της προβιομηχανικής περιόδου. Ειδικότερα, αποσκοπεί στη διερεύνηση όψεων της ελληνικής κοινοτικής οργάνωσης κατά τους νεότερους χρόνους, σε σύνδεση με το ευρωπαϊκό θεσμικό-πολιτισμικό περιβάλλον και έξω από τα όρια του περισσότερο μελετημένου τουρκοκρατούμενου ελληνικού χώρου. Στη θεματική περιλαμβάνονται αφενός αστικές κοινότητες σε βενετοκρατούμενες ελληνικές περιοχές, αφετέρου ελληνικές κοινότητες στη Μεσόγειο και την κεντρικοανατολική Ευρώπη, από τον 13ο έως τον 19ο αι.

Κύριοι άξονες της έρευνας αποτέλεσαν το θεσμικό πλαίσιο της κοινοτικής οργάνωσης, οι ενδοκοινοτικές σχέσεις και η κοινοτική δραστηριότητα (οικονομική, κοινωνική, πνευματική). Σε πρώτο στάδιο, συγκεντρώθηκε και κατεγράφη σχετικό ανέκδοτο (από τα αρχεία της Βενετίας, Βιέννης, Πέστης, Κέτσκεμετ, Μίσκολτς, Τόκαϊ, Σάτουραϊαουιχέϊ, Βουκουρέστι κ. άλλες πόλεις της Ρουμανίας) και εκδεδομένο αρχαιακό υλικό. Ακολούθησε η επιστημονική αξιοποίηση σημαντικών τμημάτων αυτού (καταλογογραφήσεις, μεταγραφές αρχαιακού υλικού, συνθετικές μελέτες σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή). Στο πλαίσιο του προγράμματος εκπονήθηκαν 14 μελέτες (μία μονογραφία και 13 άρθρα) που έλαβαν έγκριση δημοσίευσης και βρίσκονται στο στάδιο της εκτύπωσης:

1. Μαρία Ευθυμίου, «Αντί προλόγου: οι κοινότητες της ελληνικής χερσονήσου κατά την Τουρκοκρατία. Μια απόπειρα σχηματικής κατάταξης στον χώρο, κατά την εσωτερική οικονομική και πολιτική τους λειτουργία», περιοδικό *Εώα και Εσπέρια* 7 (υπό εκτύπωση).

2. Όλγα Κατσιαρδή-Hering, «Αδελφότητα, Κομπανία, Κοινότητα. Για μια τυπολογία των ελληνικών κοινοτήτων της Κεντρικής Ευρώπης με αφορμή το άγνωστο καταστατικό του Miskolc (1801)», περιοδικό *Εώα και Εσπέρια* 7 (υπό εκτύπωση).
 3. Δημήτρης Κοντογεώργης, «Ερευνητική αποστολή στη Ρουμανία. Ελληνικές κοινότητες (18^{ος}-αρχές 20^{ου} αι.). Καταστατικά-Σύλλογοι-Ταυτότητες. Εισαγωγικές παρατηρήσεις», περιοδικό *Εώα και Εσπέρια* 7 (υπό εκτύπωση).
 4. Δημήτρης Κοντογεώργης, «Σύσταση και οργάνωση ελληνικών κοινοτήτων στη Ρουμανία. Η περίπτωση του Τζιούρτζιου και της Τούλτσας (β' μισό 19^{ου} αιώνα)», περιοδικό *Μνήμων* 28 (2006-2007), σ. 209-238
 5. Μαρίνα Κουμανούδη, «Με αφορμή την ηλεκτρονική καταγραφή των πρεσβειών της βενετοκρατούμενης Κρήτης (13ος-15ος αι.): Μια πρώτη προσέγγιση του αρχαιακού υλικού», περιοδικό *Εώα και Εσπέρια* 7 (υπό εκτύπωση).
 6. Σωτήρης Κουτμάνης, «Χρονικά για την ιστορία της Ελληνικής Κοινότητας Βενετίας (18^{ος} αι.)», περιοδικό *Εώα και Εσπέρια* 7 (υπό εκτύπωση).
 7. Σωτήρης Κουτμάνης, «Το τρίτο είδος. Θρησκευτική υβριδικότητα και κοινωνική αλλαγή στην ορθόδοξη κοινότητα της Βενετίας (τέλη 17^{ου}-αρχές 18^{ου} αιώνα)», περιοδικό *Θησαυρίσματα* (υπό δημοσίευση).
 8. Κατερίνα Κωνσταντινίδου, «Τα ληξιαρχικά βιβλία του βενετοκρατούμενου Χάνδακα (1632-1642). Στεγανά και δίκτυα επικοινωνίας μεταξύ των ανώτερων κοινωνικών στρωμάτων», περιοδικό *Εώα και Εσπέρια* 7 (υπό εκτύπωση).
 9. Ίκαρος Μαντούβαλος, «Miskolc - Sátorajújhely – Βουδαπέστη: αναζητώντας τα ίχνη της ελληνικής εμπορικής διασποράς στην Ουγγαρία», περιοδικό *Εώα και Εσπέρια* 7 (υπό εκτύπωση).
 10. Κατερίνα Μουσαδάκου, «Κοινότητα και πρεσβείες στις βενετοκρατούμενες ελληνικές περιοχές. Όψεις των θεσμών κοινωνικής μέριμνας», περιοδικό *Εώα και Εσπέρια* 7 (υπό εκτύπωση).
 11. Αναστασία Παπαδιά-Λάλα, «Ελληνικές Κοινότητες και Ευρωπαϊκός Κόσμος (13ος-19ος αι.). Μορφές αυτοδιοίκησης, κοινωνική οργάνωση, συγκρότηση ταυτοτήτων»: Μια ερευνητική πρόταση», περιοδικό *Εώα και Εσπέρια* 7 (υπό εκτύπωση).
 12. Αναστασία Παπαδιά-Λάλα, «Ανασυγκροτώντας την κοινότητα στις βενετοκρατούμενες ελληνικές περιοχές. Οργάνωση και αρχαιακές πηγές», περιοδικό *Εώα και Εσπέρια* 7 (υπό εκτύπωση).
 13. Χριστίνα Παπακώστα, «Πάργα, Πρέβεζα και Βόνιτσα: Αστικές συσσωματώσεις στα βενετικά ηπειρωτικά εξαρτήματα», περιοδικό *Εώα και Εσπέρια* 7 (υπό εκτύπωση).
 14. Βασιλική Σειρηνίδου, *Η Βιβλιοθήκη του Δημητρίου Ν. Δάρβαρη. Παράρτημα: Η Βιβλιοθήκη της Ορθόδοξης Εκκλησίας του Keckemet Ουγγαρίας* [Μονογραφία, υπό δημοσίευση στη σειρά *Τετράδια Εργασίας* ΚΝΕ/ΕΙΕ].
- Στο πλαίσιο του προγράμματος καταρτίστηκε ηλεκτρονικό ευρετήριο όρων που εμπεριέχονται σε καταστατικά ελληνικών κοινοτήτων της Ρουμανίας, της Κεντρικής Ευρώπης (Βιέννη, Miskolc), της ιταλικής χερσονήσου (Τερνέστη, Λιβόρνο) καθώς και στα υπομνήματα (*memoriae*) που αφορούν στην ελληνική κοινότητα Βενετίας. Στόχος του ευρετηρίου είναι να διευκολύνει τη συγκριτική πραγμάτευση φαινομένων που άπτονται της ιστορίας των ελληνικών κοινοτήτων στη διασπορά καθώς και την παρακολούθηση στη μακρά διάρκεια των αλλαγών και μετασχηματισμών που συμβαίνουν μέσα στην ίδια κοινότητα. Επίσης ενημερώθηκε και τελειοποιήθηκε τεχνικά η βάση δεδομένων για τη βιβλιογραφία του Παροικιακού Ελληνισμού (15^{ος}–19^{ος} αι.), που είχε καταρτιστεί κατά προηγούμενη συνεργασία της κ. Κατσιαρδή-Hering με μεταπτυχιακούς φοιτητές. Πρόκειται για την πληρέστερη έως αυτή τη στιγμή βιβλιογραφική βάση δεδομένων για τον Παροικιακό Ελληνισμό (15^{ος}-19^{ος} αι.) (συνολικά 1250 καταχωρήσεις), η οποία βρίσκεται στη διάθεση των χρηστών στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://elliniki-diaspora.arch.uoa.gr> (η διεύθυνση πρόκειται να αλλάξει, καθώς διαμορφώνεται νέα διαδικτυακή σελίδα του Τμήματος Ιστορίας και Αρχαιολογίας).

Greek Communities and the European World (13th – 19th C.). Patters of self-administration, social organization, construction of identities

Prof. Olga Katsiardi-Hering

Research Team: Prof. Olga Katsiardi-Hering, Prof. Anastasia Papadia-Lala, Assoc. Prof. Maria Efthymioy, Dr. Vasso Seirinidou, Dr. Katerina Konstantinidou, Dimitris Kontogeorgis, Marina Koumanoudi, Sotiris Koutmanis, Ikaros Mantouvalos, Katerina Mousadakou, Cristina Papakosta, Lampros Travlos

External Associates: Prof. Chryssa Maltezu, Prof. Olga Cicanci

Υποέργο 28

Οδοί μεταγωγής ενδοκυττάρων σημάτων επιβίωσης στα καρκινικά κύτταρα του προστάτη: Πολυγονιδιακή μελέτη με μικροδιατάξεις DNA

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Μιχάλης Κουτσιλιέρης (mkoutsil@med.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ρωξάνη Τέντα, Χαράλαμπος Κατωπόδης
Πειραματική Φυσιολογία, Ιατρική Σχολή, ΕΚΠΑ

Στον καρκίνο του προστάτη, η ανάπτυξη της ανθεκτικότητας στις αντικαρκινικές θεραπείες εμφανίζεται στις μεταστατικές εστίες της νόσου στα οστά και είναι συνώνυμος με την <αναίρεση> του κυτταρικού θανάτου που προκαλείται από τον ανδρογονικό αποκλεισμό και την χημειοθεραπεία. Πρόσφατα διαπιστώσαμε ότι αυξητικοί παράγοντες που παράγονται από τα οστικά κύτταρα (οστεοβλάστες) λειτουργούν ως παράγοντες επιβίωσης για τα καρκινικά κύτταρα. Στο εργαστήριό μας έχουμε πιστοποιήσει τους αυξητικούς παράγοντες του μικροπεριβάλλοντος των οστών που ενέχονται στην παθοφυσιολογία των οστεοβλαστικών μεταστάσεων. Αυτοί είναι: ο ινσουλινο-μιμητικός αυξητικός παράγοντας 1 (IGF-1), ο μετατρεπτικός αυξητικός παράγοντας βήτα 1 (TGFβ1) και η ιντερλευκίνη 6 (IL-6). Οι παράγοντες αυτοί αποδεδειγμένα μεταβάλλουν τη βιολογική συμπεριφορά των καρκινικών κυττάρων του καρκίνου του προστάτη (όπως είναι τα κύτταρα PC-3) έτσι ώστε να αναιρείται η πρόκληση της απόπτωσης που προκαλείται από χημειο-θεραπευτικά φάρμακα (δοξορουμπικίνη-αδριαμυκίνη). Αποτέλεσμα αυτού είναι η ανάπτυξη ανθεκτικότητας σε εστίες των οστικών μεταστάσεων.

Στα πλαίσια του Πυθαγόρα II, μελετήσαμε την έκφραση των γονιδίων στα κύτταρα PC-3, σε συνθήκες διέγερσης με τους κυριότερους παράγοντες επιβίωσης, όπως είναι οι IGF-1, IL-6, και TGFβ1 σε συνεργική βάση, με τη βοήθεια της τεχνικής των μικροδιατάξεων DNA. Η εφαρμογή της νέας και πολλά υποσχόμενης τεχνολογίας των μικροσυστοιχιών ή μικροδιατάξεων DNA (microarrays) αποδείχθηκε αποτελεσματικότερη στην ταχεία επεξεργασία των δεδομένων και στην εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων για τα ενδοκυττάρια μόρια-κλειδιά που ενεργοποιούνται από τους παράγοντες αυτούς, μεμονωμένα ή συνεργικά, για να καθορίσουν το μηχανισμό αναστολής της απόπτωσης (επιβίωσης). Καλλιεργήσαμε καρκινικά προστατικά κύτταρα και επιδράσαμε με τους αυξητικούς παράγοντες IGF-1, TGFβ1 και IL-6, με αδριαμυκίνη και ζολεδρονικό οξύ και στη συνέχεια απομονώσαμε το ολικό RNA. Πραγματοποιήσαμε μικροσυστοιχίες DNA (microarrays) για τους αυξητικούς παράγοντες IGF-1, TGFβ1 και IL-6 μεμονωμένα και σε συνδυασμό στα κύτταρα PC-3, αλλά και μικροσυστοιχίες DNA (microarrays) για την αδριαμυκίνη και το ζολεδρονικό οξύ. Ξεκινήσαμε την ανάλυση των γονιδίων που επηρεάζονται από τους αυξητικούς παράγοντες καθώς και την ανάλυση των γονιδίων που ενεργοποιούνται ή καταστέλλονται από την αδριαμυκίνη και το ζολεδρονικό οξύ. Στη συνέχεια, ομαδοποιήσαμε τα γονίδια που ακολουθούν κοινό μοντέλο ενεργοποίησης ή απενεργοποίησης για τους αυξητικούς παράγοντες IGF-1, TGFβ1 και IL-6 και συγκρίναμε τα γονίδια που ενεργοποιούνται ή καταστέλλονται από τους αυξητικούς παράγοντες IGF-1, TGFβ1 και IL-6 μεμονωμένα ή σε συγχρόνηση, αναλύοντας όλους τους πιθανούς συνδυασμούς. Για την ομαδοποίηση χρησιμοποιήσαμε τρεις μεθόδους ανάλυσης και συγκρίναμε τα μεταξύ τους αποτελέσματα. Επιπλέον, πραγματοποιήσαμε Υψηλής ευκρίνειας αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης ταυτόχρονης καταγραφής (Real Time PCR) για όλες τις επιδράσεις και συγκρίναμε τα αποτελέσματα των Microarrays με αυτά της Real Time PCR.

Τέλος, συσχετίσαμε τα αποτελέσματα με τις βιολογικές δράσεις. Με την αντιπαραβολή των βάσεων δεδομένων γενεοντολογίας και τις αναλύσεις δομής-δράσης, μελετήσαμε τους μοριακούς μηχανισμούς μετάδοσης σήματος επιβίωσης στα καρκινικά προστατικά κύτταρα. Τα πειραματικά δεδομένα που προέκυψαν από τη μελέτη αυτή, δημοσιεύτηκαν σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά.

Microarray analysis on survival pathways in human PC-3 prostate cancer cells

Michael Koutsilieris (mkoutsil@med.uoa.gr)

Roxane Tenta, Haralampos Katopodis

Υποέργο 29

Η ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΘΕΩΡΙΑ, ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Παύλος Κάβουρας (email: pkavouras@music.uoa.gr)

Ερευνητική Ομάδα: Γιώργος Κίτσιος (Διδάκτωρ Εθνομουσικολογίας), Γιάννης Βαλιάντζας (Υπ.Διδάκτωρ Τμ. Μουσικών Σπουδών)

Τμήμα Μουσικών Σπουδών

Βασικό πλαίσιο αναφοράς της έρευνας «Η σύγχρονη θεωρία, έρευνα και διδασκαλία της μουσικολογίας και η εφαρμογή της στην Ελλάδα» αποτελεί η σύγχρονη διεθνής πρωτοπορία της εθνομουσικολογίας. Με αφητηρία τα προγράμματα σπουδών των διεθνούς φήμης Πανεπιστημίων των ΗΠΑ και της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπου η σύγχρονη μουσικολογία αντιμετωπίζεται συνολικά, ως μια σπονδυλωτή ενότητα θεωρίας, έρευνας και διδασκαλίας, διατυπώνεται ένα ανάλογο πλαίσιο για την εθνομουσικολογική πρακτική στην Ελλάδα. Στη διατύπωση αυτή κύριο λόγο έχει, από τη μια πλευρά, η διεθνής πραγματικότητα ως έχει, ως πρωτοπορία, και, από την άλλη, η ελληνική περίπτωση, στην οποία δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην ιστορική και πολιτισμική ιδιαιτερότητα της εθνικής αντίληψης και πρακτικής όσον αφορά στη θεωρία, την έρευνα και τη διδασκαλία της μουσικής. Στην κατεύθυνση αυτή, η ερευνητική ομάδα συγκέντρωσε και συστηματοποίησε τα ανάλογα στοιχεία από τα σημαντικότερα Πανεπιστήμια της Ευρώπης και των Η.Π.Α.

Μια αποτίμηση των δεδομένων οδηγεί στα ακόλουθα γενικά συμπεράσματα:

α) Όσον αφορά στην κατάρτιση των μεταπτυχιακών προγραμμάτων, στη μεγάλη τους πλειοψηφία είναι κατά κύριο λόγο συνδεδεμένα με κύκλους σπουδών ανθρωπολογικών τμημάτων. Σε αρκετές περιπτώσεις προσφέρονται επίσης μαθήματα μουσικής και μουσικολογίας. Χαρακτηριστική περίπτωση δε των πλέον σύγχρονων τάσεων στην εθνομουσικολογική διδασκαλία και έρευνα αποτελεί το University of Illinois (Urbana-Champaign), όπου το συγκεκριμένο πεδίο αντιμετωπίζεται όχι αυτόνομα, αλλά ως σημαντική συνιστώσα της Μουσικολογίας ως όλον, στο πλαίσιο της ανάδειξης μιας οικουμενικής μουσικολογίας (global musicology).

β) Στους μεταπτυχιακούς κύκλους σπουδών δίνεται ιδιαίτερη έμφαση σε ζητήματα μεθοδολογίας υπό το πρίσμα της σύγχρονης κοινωνικής και πολιτισμικής θεωρίας. Ειδικότερα ζητήματα τα οποία βρίσκονται στον πυρήνα της σύγχρονης έρευνας και διδασκαλίας, όπως αποτυπώνονται στα αντίστοιχα προγράμματα σπουδών, είναι αυτά της μουσικής επιτέλεσης (music performance), του ρόλου των φύλων (music and gender) και της αστικής εθνομουσικολογίας (urban ethnomusicology).

Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση της έρευνας οδήγησαν στη παραγωγή και διαχείριση διαφόρων ερευνητικών προϊόντων ως εξής: α) δημιουργία βάσης δεδομένων όπου καταγράφονται οι διεθνείς τάσεις της εθνομουσικολογικής πρωτοπορίας, συγκεκριμένα σε προγράμματα σπουδών και σε ερευνητικά προγράμματα της ημεδαπής και του εξωτερικού, β) δημιουργία ηλεκτρονικών συνδέσεων με άλλες σχετικού περιεχομένου βάσεις δεδομένων για τη σύγχρονη εθνομουσικολογία, γ) δημιουργία ιστοσελίδας για την ανάρτηση των σχετικών αποτελεσμάτων και δ) πρόταση πλαισίου οργάνωσης των μουσικών σπουδών όσον αφορά στη θεωρία, την έρευνα και τη διδασκαλία του εθνομουσικολογικού αντικειμένου στην Ελλάδα, η οποία αποτυπώνεται μέσα από την αναμόρφωση του προγράμματος σπουδών, της σύστασης Εργαστηρίου καθώς και Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Μουσικών Σπουδών Αθηνών.

Modern theory, research and teaching of music science and its application in Greece

Pavlos Kavouras, Yiorgos Kitsios, Yiannis Valiantzas

Υπόεργο 30

In vitro και in vivo μελέτη της ανοσολογικής απάντησης έναντι του όγκου ασθενών με καρκίνο ωοθηκών. Συσχέτιση με ανταπόκριση στην χημειοθεραπεία και πρόγνωση

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Αριστοτέλης Μπάμιας (email: abamias@med.uoa.gr)

Ερευνητική Ομάδα: Μελέτιος Α. Δημόπουλος, Ουρανία Τσιτσιλώνη, Αριστείδης Αντσακλής, Ζανής Βούλγαρης, Αλέξανδρος Ροδολάκης, Γεώργιος Βλάχος, Θεοχάρης Παπαγεωργίου, Γεώργιος Παπαθεοδωρίδης, Αθανάσιος Αρχιμανδρίτης, Αικατερίνη Πολίτη, Χαράλαμπος Κατσούλας, Μαρίνος Τσιατάς, Ιωάννης Βουτσάς, Μαργαρίτα Σκοπελίτη, Ευτυχία Καφαντάρη, Βασιλική Κουτσούκου, Χρηστίνα Μπάμια, Χρηστίνα Λιάκου, Ευάγγελος Τέρπος, Θεοδώρα Κατσίλα, Νικόλαος Πισταμαλτζιαν

Τμήματα: Ιατρικό, Βιολογικό

Ο καρκίνος ωοθηκών αποτελεί συχνή αιτία θανάτου από γυναικολογικό καρκίνο. Η θεραπεία της νόσου συνίσταται σε χειρουργική εξαίρεση και χημειοθεραπεία. Παρά τις σύγχρονες προόδους στην αντιμετώπισή της, οι περισσότερες ασθενείς καταλήγουν από την νόσο τους. Υπάρχει, επομένως, ανάγκη για εντόπιση βιολογικών παραγόντων, οι οποίοι να σχετίζονται με την πρόγνωση και να βοηθούν στην επιλογή πιο αποτελεσματικών θεραπειών. Πρόσφατα δεδομένα ανέδειξαν την προγνωστική σημασία της ανοσολογικής απάντησης έναντι του όγκου σε αναδρομικές μελέτες σε τεμάχια ιστών.

Ο σκοπός του παρόντος έργου ήταν η μελέτη λεμφοκυττάρων που συμμετέχουν στην ανοσολογική απάντηση έναντι του όγκου. Τα κύτταρα αυτά απομονώθηκαν από το ασκитικό υγρό ασθενών με καρκίνο ωοθηκών, το οποίο είναι εύκολα προσπελάσιμο με παρακέντηση της κοιλιακής χώρας. Με κυτταρομετρία ροής μελετήθηκε ο ανοσοφαινότυπος των λεμφοκυττάρων που απομονώθηκαν, ενώ με ELISA μετρήθηκαν κυτταροκίνες στο ασκитικό υγρό. Τα αποτελέσματα αυτά συσχετίσθηκαν με την αποτελεσματικότητα της θεραπείας καθώς και με την έκβαση της νόσου. Παράλληλα, έγιναν λειτουργικές δοκιμασίες σε καλλιέργειες των απομονωθέντων λεμφοκυττάρων προκειμένου να ελεγχθεί η κυτταροτοξική τους ικανότητα έναντι καρκινικών κυττάρων καθώς και η ενισχυτική δράση του ανοσοτροποποιητικού μορίου προθυμοσίνη α και του ανοσοδραστικού της πεπτιδίου (100-109). Τέλος, σε in vivo πειραματικό μοντέλο μελετήθηκε η ικανότητα αναστολής ανάπτυξης όγκων με την χορήγηση αυτόλογων λεμφοκυττάρων και η ανοσοενισχυτική δράση της προθυμοσίνης α.

Η μελέτη του ανοσοφαινότυπου σε 71 ασθενείς με καρκίνο ωοθηκών έδειξε ότι συγκεκριμένοι λεμφοκυτταρικοί πληθυσμοί, οι οποίοι είναι σημαντικοί στην ανοσολογική απάντηση, ήταν σημαντικά αυξημένοι στο ασκитικό υγρό συγκρινόμενοι με το αίμα των ιδίων ασθενών ή τον ασκίτη 10 κίρρωτικών ασθενών: CD3+CD56+ (NK-like T, ενισχυτικά), CD4+CD25+ (Tregs, ρυθμιστικά-ανασταλτικά) και ενεργοποιημένα T λεμφοκύτταρα (CD4 και CD8). Παρόμοια αυξημένος ήταν και ο αυξητικός παράγων των ενδοθηλιακών κυττάρων των αγγείων (VEGF). Υπήρξε αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ VEGF και NK-like T στο ασκитικό υγρό ασθενών με καρκίνο. Υψηλά επίπεδα VEGF (> 1900) ή χαμηλά επίπεδα TNFα (< 35) σχετίσθηκαν με επιβαρυσμένη πρόγνωση, ενώ χαμηλά επίπεδα NK-like T κυττάρων σχετίσθηκαν με ανθεκτικότητα στην χημειοθεραπεία.

Οι λειτουργικές δοκιμασίες σε κύτταρα 18 ασθενών με καρκίνο ωοθηκών έδειξαν ότι τα λεμφοκύτταρα που απομονώθηκαν από τον ασκίτη διατηρούσαν ικανότητα κυτταροτοξικότητας έναντι των αυτόλογων καρκινικών κυττάρων, η οποία, όμως ήταν χαμηλότερη συγκρινόμενη με εκείνη έναντι κυτταρικών σειρών. Η προθυμοσίνη α φάνηκε να ενισχύει την κυτταροτοξικότητα των λεμφοκυττάρων, ενώ το ανοσοδραστικό πεπτιδίδιο επιλεκτικά ενίσχυσε την κυτταροτοξικότητα έναντι των αυτόλογων καρκινικών κυττάρων.

Σε πειραματόζωα αναπτύχθηκαν όγκοι από καρκινικά κύτταρα ασκίτη 3 ασθενών. Η χορήγηση αυτόλογων λεμφοκυττάρων είχε σαν αποτέλεσμα την καθυστέρηση της ανάπτυξης των όγκων, ενώ η προθυμοσίνη α ενίσχυσε την δράση τους.

Συμπερασματικά, η ανοσολογική απάντηση στον καρκίνο των ωοθηκών καθορίζεται από ένα πολύπλοκο σύστημα κυτταροκινών και λεμφοκυτταρικών πληθυσμών, μεταξύ των οποίων κεντρικό ρόλο έχουν ο VEGF και τα NK-like T λεμφοκύτταρα. Τα ευρήματα αυτά μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη νέων θεραπευτικών προσεγγίσεων στον καρκίνο των ωοθηκών, δεδομένου ότι ο VEGF αποτελεί στόχο σύγχρονων θεραπευτικών παραγόντων. Επίσης η ανοσοενισχυτική δράση της προθυμοσίνης σε πειραματικά μοντέλα υποδηλώνει ότι η ουσία αυτή θα μπορούσε να αποτελέσει αντικείμενο κλινικής έρευνας στον καρκίνο των ωοθηκών.

In vitro and in vivo study of determinants of the immune response against the tumor in patients with ovarian carcinoma. Correlation with response to chemotherapy and prognosis.

Principal Investigator: Aristotle Bamias (email: abamias@med.uoa.gr)

Research group: Meletios A. Dimopoulos, Ourania Tsitsilonis, Aristidis Antsaklis, Zannis Voulgaris, Alexandros Rodolakis, George Vlahos, Theocharis Papageorgiou, George Papatheodoridis, Athansios Archimandritis, Ekaterini Politi, Charalambos Katsoulas, Marinos Tsiatas, Ioannis Voutsas, Margarita Skopeliti, Eutychia Kafantari, Vasiliki Koustoukou, Christina Bamia, Christina Liakos, Evangelos Terpos, Theodora Katsila, Nikos Pistamaltzian

Υποέργο 31

Ανάλυση έκφρασης και μελέτη του νέου, σχετιζόμενου με την απόπτωση, γονιδίου *BCL2L12*, στη λευχαιμία. Ένας νέος μοριακός δείκτης ανταπόκρισης στη χημειοθεραπεία

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δημήτριος Γουργιώτης, (dgourg@med.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ανδρέας Σκορίλας, Ε.Βασιλάτου Κοσμίδη, Μαρίτσα .Γ. Γουρνή, Δημήτριος Κλέτσας, Sonja Pavlovic, Natasa Tosic, Milica Colonic, Αρχοντούλα Ορφανάκου, Δέσποινα Μπουχούτσου, Μαργαρίτα Μπάκα, Νίκη Παλαιολόγου, Χρήστος Τσιαπάλης, Μαρουλιώ Ταλιέρη, Ελληνίδα Θωμαδάκη, Δημήτρης Ηρακλέους, Αντώνης Μαρμαρινός, Βενετία-Μαρία Βράιλα, Φωτεινή Στέφου, Κωνσταντίνος Φλώρος, Κωνσταντίνος Μαυρίδης
Τμήμα Βιολογίας

Αντικείμενο της παρούσας ερευνητικής πρότασης αποτέλεσε η ανάπτυξη και η κλινική αξιολόγηση μιας νέας μοριακής μεθόδου πρόβλεψης αποτελεσματικότητας δράσης κυτταροστατικών φαρμάκων σε διάφορους τύπους λευχαιμικών κυττάρων. Αντικείμενο επίσης αποτέλεσε η εκπαίδευση νέων επιστημόνων στους εμπλεκόμενους επιστημονικούς τομείς.

Συγκεκριμένα, έγινε μελέτη έκφρασης του γονιδίου *BCL2L12*, ενός νέου γονιδίου που ανακαλύφθηκε και κλωνοποιήθηκε πρόσφατα (Scorilas et al., Genomics 2001) και βρέθηκε να εκφράζεται σε ανθρώπινα προμυελοκυτταρικά λευχαιμικά κύτταρα όπως η κυτταρική σειρά HL-60, συμμετέχοντας στην διαδικασία της απόπτωσης. Οι εργασίες και τα αποτελέσματα στα 3 πακέτα εργασίας (Π.Ε), συνοπτικά, έχουν ως εξής:

Π.Ε.1 Έγινε καλλιέργεια των λευχαιμικών κυττάρων U937 αλλά και HL60, που βρέθηκαν να εκφράζουν *BCL2L12*, υπό βέλτιστες συνθήκες. Μελετήθηκε η πολλαπλασιαστική και η μεταβολική δραστηριότητα των καρκινικών κυττάρων, καθώς και η επαγωγή απόπτωσης παρουσία/απουσία φαρμάκου. Χρησιμοποιήθηκαν τα φάρμακα, Topotecan, Cisplatin, Carboplatin, etoposide, taxol, vincristin και Methotraxate.

Π.Ε.2 Από τα λευχαιμικά κύτταρα U937 και HL60 απομονώθηκε ολικό RNA και παρασκευάστηκε cDNA που χρησιμοποιήθηκε ως υπόστρωμα για PCR αντιδράσεις με τη χρήση εξειδικευμένων απέναντι στα γονίδια *BCL2*, *BAX*, *FAS*, *BCLX-L* και *BCL2L12* εκκινητών. Παρατηρήθηκε μειωμένη έκφραση του *BCL2L12*, *BCL2* και *FAS* υπο την επίδραση του Topotecan και Vincristin καθώς και *BCL2* και *FAS* υπο την επίδραση Methotraxate στα κύτταρα HL60. Στα κύτταρα U937 παρατηρήθηκαν ανάλογες μεταβολές της έκφρασης αλλά σε μικρότερο βαθμό που αυξάνει παρουσία ιόντων ψευδαργύρου (Zn^{++}).

Π.Ε.3 Έγινε συλλογή δείγματος ολικού αίματος και απομόνωση λευκών αιμοσφαιρίων ασθενών, που πάσχουν από οξεία λεμφοβλαστική αναιμία (Ο.Λ.Λ) καθώς και από οξεία μη λεμφοβλαστική αναιμία (Ο.Μ.Λ). Επίσης δείγμα ολικού αίματος υγιών μαρτύρων χρησιμοποιήθηκε ως ομάδα αναφοράς. Βρέθηκε, από ό,τι γνωρίζουμε για πρώτη φορά διεθνώς, ότι υπάρχει έκφραση του *BCL2L12* στη λευχαιμία. Πιο συγκεκριμένα, βρέθηκε ότι εκφράζουν *BCL2L12* τόσο τα λευχαιμικά λεμφοκύτταρα όσο και τα λεμφοκύτταρα των υγιών μαρτύρων αλλά σε διαφορετικά επίπεδα και συχνότητες ανάλογα με την επιθετικότητα της νόσου.

Οι στόχοι του έργου, τόσο όσον αφορά στην περάτωση του φυσικού αντικείμενου όσο και στα παραδοτέα, επιτεύχθηκαν με επιτυχία. Τα μέχρι τώρα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν σε τέσσερα επιστημονικά συνέδρια (18th International Congress on Fibrinolysis and Proteolysis, San Diego, California, USA, 2006; FEBS – MPSMT conference, Patra, Greece, 2007; 5th meeting of International Proteolysis Society, Patras, Greece, 2007. 58ο συνέδριο της Ελληνικής εταιρείας Βιοχημείας και μοριακής βιολογίας, Πάτρα 2006) και τα σχετικά abstracts δημοσιεύτηκαν στα αντίστοιχα πρακτικά των συνεδρίων. Έχει επιπλέον συγγραφεί μια επιστημονική εργασία και δημοσιεύτηκε στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό Biological Chemistry.

Τα τελικά αποτελέσματα της έρευνας συνηγορούν στη χρησιμοποίηση του νέου γονιδίου *BCL2L12* ως πιθανού δείκτη της αποπτωτικής πορείας και κατ' επέκταση νέο μοριακό καρκινικό δείκτη, που να επιτρέπει την αποτελεσματικότερη παρακολούθηση της καρκινικής εξαλλαγής και της ανταπόκρισης στη χημειοθεραπεία διάφορων τύπων λευχαιμιών.

Υποέργο 32

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΥΦΥΟΥΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΗΣ ΓΟΝΙΔΙΑΚΗΣ ΕΚΦΡΑΣΗΣ ΜΕ cDNA ΜΙΚΡΟΣΥΣΤΟΙΧΙΕΣ ΣΕ ΟΓΚΟΥΣ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ (ΚΝΣ) ΚΑΙ ΣΕ ΝΕΥΡΟΒΛΑΣΤΩΜΑΤΑ

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Φωτεινή Τζωρτζάτου-Σταθοπούλου (ftzortza@med.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Μοσχόβη Μαρία, Κόσσυβα Λυδία, Παπαευαγγελίου Δήμητρα, Μπαρμουνάκη Ιωάννα, Λάμπρου Γεώργιος, Σηφάκης Εμμανουήλ, Σακκά Ελένη, Κουλτούκη Ελευθέρια, Κατσιμπάρδη Κατερίνα, Κουτσούρης Δημήτριος, Κόννης Γεώργιος, Πρέντζα Ανδριάννα, Χαρίτου Μαρία, Παπαθανασίου Χρυσάνθη, Γιαννακοπούλου Ζαχάρω
Μονάδα Αιματολογίας-Ογκολογίας, Α' Παιδιατρική Κλινική Πανεπιστημίου Αθηνών, Νοσοκομείο Παιδών «Αγία Σοφία»

Εργαστήριο Βιοϊατρικής Τεχνολογίας, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Ο καρκίνος της παιδικής ηλικίας προέρχεται από γονίδια τα οποία μεταγράφονται ακατάλληλα ή από αδρανοποίηση ή απώλεια ρυθμιστικών γονιδίων. Η ποικιλία στη μεταγραφή των γονιδίων θεωρείται η αιτία για τη διαφορετική βιολογική συμπεριφορά στα ανθρώπινα κύτταρα και στους όγκους. Η ανάλυση της γονιδιακής έκφρασης είναι ένα πεδίο κλειδί, αφού η ανάπτυξη και η διαφοροποίηση ενός κυττάρου καθώς και η πορεία προς μία παθολογική κατάσταση καθορίζονται από το προφίλ της έκφρασης αυτής. Αυτή παρέχει πληροφορίες πάνω στη λειτουργία των γονιδίων, οδηγώντας στην καλύτερη κατανόηση της γενετικής συμπεριφοράς του καρκίνου, στη βελτίωση της ταξινόμησης του καρκίνου, στη διάγνωση, πορεία και θεραπεία.

Σκοπός του έργου είναι η ανάπτυξη ενός ευφυούς συστήματος ανάλυσης της γονιδιακής έκφρασης, με μικροσυστοιχίες, των όγκων εγκεφάλου και του νευροβλαστώματος προκειμένου να γίνει διαφορική διάγνωση, πρόγνωση και θεραπεία των νεοπλασιών. Πρόκειται για ένα πρωτότυπο σύστημα από το οποίο θα προκύπτουν αξιόπιστα ποσοτικά και ποιοτικά αποτελέσματα, συμβάλλοντας σε βελτιστοποιημένα θεραπευτικά σχήματα. Ως προέκταση αυτού η μελέτη εστίαστηκε σε τρεις άξονες: στη μελέτη των μοριακών μηχανισμών αντίστασης σε χημειοθεραπευτικούς παράγοντες, στην εύρεση κοινών μηχανισμών και οδών σε νεοπλασίες διαφορετικής προέλευσης και τέλος στην επεξεργασία των δεδομένων με βιοπληροφορικά εργαλεία και ανάπτυξη νέων.

Το αντικείμενο του έργου περιλαμβάνει έρευνα στους ακόλουθους τομείς:

- Ανάπτυξη καρκινικών κυτταρικών σειρών *in vitro* νεοπλασιών της παιδικής ηλικίας.
- Επώαση των κυτταρικών σειρών με χημειοθεραπευτικούς παράγοντες
- Μελέτη των φαινομένων της απόπτωσης και του κυτταρικού κύκλου με κυτταρομετρία ροής
- Μελέτη του εκφραστικού προφίλ των κυττάρων με cDNA μικροσυστοιχίες
- Ανάλυση των δεδομένων με υπάρχοντα βιοπληροφορικά εργαλεία
- Ανάλυση και προσομοίωση των σηματοδοτικών οδών με υπάρχοντα βιοπληροφορικά εργαλεία
- Ανάπτυξη νέων βιοπληροφορικών εργαλείων και αλγόριθμων για την ανάλυση των παραπάνω.

Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν βελτιστοποιημένες πειραματικές μεθοδολογίες ανάλυσης της γονιδιακής έκφρασης. Μοντέλα των σηματοδοτικών οδών συμβάλλοντας έτσι στη διεθνή προσπάθεια για προαγωγή της συστημικής προσέγγισης των βιολογικών συστημάτων. Αλγόριθμους ανάλυσης των δεδομένων που παράγονται από υψηλές επεξεργαστικές τεχνολογίες (high-throughput), όπως είναι οι μικροσυστοιχίες. Συγκεκριμένα ο αλγόριθμος, που ακολουθείται στο λογισμικό για τα ανεπεξέργαστα δεδομένα, αναπτύχθηκε σε περιβάλλον MATLAB και χρησιμοποιεί τη διάμεσο τιμή της έντασης (median value) του σήματος φθορισμού. Πιο συγκεκριμένα, ο αλγόριθμος που αναπτύχθηκε παρέχει επιλογές στο χρήστη τόσο ως προς τη μέθοδο διόρθωσης υποστρώματος (background correction), όσο και ως προς τη μέθοδο κανονικοποίησης των τιμών έντασης σήματος για κάθε μικροσυστοιχία χωριστά (intrachip normalization). Τέλος τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης ανέδειξαν νέους πιθανούς και εναλλακτικούς στόχους βελτιστοποίησης των χημειοθεραπευτικών παραγόντων σε περιπτώσεις ανθεκτικότητας σε γνωστά μέχρι σήμερα σχήματα χημειοθεραπειών.

Υποέργο 33

Επιτάχυνση σωματιδίων και ακτινοβολία σε ωστικά κύματα αστροφυσικών ροών

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Απόστολος Μαστιχιάδης (amastich@phys.uoa.gr)

Ερευνητική Ομάδα: Κανάρης Τσίγκανος, Νεκτάριος Βλαχάκης, Αθηνά Μελή, Μαρία Μαγκανάρη, Κώστας Σαπουντζής
Τομέας Αστροφυσικής, Αστρονομίας και Μηχανικής, Τμήμα Φυσικής

Οι Εκλάμπεις Ακτίνων γ (GRBs) είναι βραχύβια φαινόμενα που παρατηρούνται στην περιοχή των χαμηλοενεργειακών ακτίνων γ (100 keV-1 MeV). Η κρατούσα θέση της επιστημονικής κοινότητας είναι ότι το φαινόμενο συνίσταται από μια διαστελλόμενη εκροή σχήματος πίδακα, τα διάφορα μέρη (κελύφη) της οποίας κινούνται με διαφορετικές ταχύτητες. Η κρούση αυτών των κελυφών οδηγεί σε δημιουργία εσωτερικών ωστικών κυμάτων, στα οποία μέρος της κινητικής ενέργειας της εκροής μετατρέπεται σε θερμική. Η ενέργεια αυτή στη συνέχεια ακτινοβολείται στις ακτίνες γ μέσω διαδικασιών που ακόμα αποτελούν αντικείμενο έρευνας.

Παράλληλα, η επιτάχυνση των σωματιδίων της Κοσμικής Ακτινοβολίας σε υπερυψηλές ενέργειες θεωρείται ότι προκύπτει από εξωτερικά ωστικά κύματα εκρών σχετικιστικού πλάσματος. Τέτοια περιβάλλοντα σχετικιστικών εκρών έχουν παρατηρηθεί τόσο σε Ενεργούς Γαλαξιακούς Πυρήνες όσο και στις προαναφερθείσες Εκλάμπεις Ακτίνων γ .

Στο παρόν έργο εξετάσαμε την ικανότητα που έχουν τα μοντέλα των εξωτερικών ωστικών κυμάτων στο να επιταχύνουν σωματίδια σε πολύ υψηλές ενέργειες. Βρήκαμε ότι μια σειρά βασικών παραμέτρων όπως η απόδοσή τους, η μέγιστη ενέργεια των σωματιδίων κι ο φασματικός δείκτης των ενεργητικών σωματιδίων εξαρτώνται από παραμέτρους όπως η ταχύτητα του ωστικού κύματος και η κλίση του μαγνητικού πεδίου ως προς την κάθετη στην επιφάνεια του ωστικού κύματος.

Εξετάζοντας μιά άλλη πτυχή του προβλήματος, ασχοληθήκαμε με τη δημιουργία των εσωτερικών ωστικών κυμάτων και με την ακτινοβολία που προκύπτει από αυτά. Επιταχύνοντας αυτοσυνεπώς τη ροή υποβάθρου σε διάφορες ταχύτητες δείξαμε ότι η κρούση κελυφών οδηγεί σε ωστικά κύματα και χρησιμοποιώντας χαρακτηριστικές τιμές της εκροής υπολογίσαμε το χρονοεξαρτώμενο φάσμα των παραγόμενων φωτονίων και νετρίνων. Τα αποτελέσματα αυτά βρίσκονται σε καλή συμφωνία με τα παρατηρησιακά δεδομένα των Εκλάμψεων Ακτίνων γ .

Particle acceleration and radiation in astrophysical shock waves

Apostolos Mastichiadis (amastich@phys.uoa.gr)

Kanaris Tsinganos, Nektarios Vlahakis, Athina Meli, Maria Magkanari, Konstantinos Sapountzis

Υπόεργο 34

Ολοκλήρωση, λειτουργία και μελέτη δυνατοτήτων του φασματογράφου μιονίων του πειράματος ATLAS

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Χ.Κουρκουμέλη, Αναπλ. Καθηγήτρια Φυσικής
(hkorikou@phys.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Π.Ιωάννου, Αναπλ.Καθηγητής, Δ.Φασουλιώτης, Επικ. Καθηγητής, Γ. Βούλγαρης, Επικ. Καθηγητής, Κ.Νικολόπουλος, Μετ/κος φοιτητής, Σ.Κατσαγάνης, Μετ/κος φοιτητής, Ι. Χατζηαντωνάκη, Μετ/κη φοιτήτρια, Α.Αντωνάκη, Μετ/κη φοιτήτρια, Μ.Μilosavljevic, Ερευνήτρια Παν/μιου Βελιγραδίου, Α.Poppleton, Ερευνητής CERN, D.Vudragovic, Ερευνητής Παν/μιου Βελιγραδίου
Τμήμα ΦΥΣΙΚΗΣ

Το έργο αναφέρεται στην βασική έρευνα για την κατανόηση της φύσης και την διερεύνηση της ύλης σε μικρές αποστάσεις με την βοήθεια πειραμάτων με δέσμες υψηλών ενεργειών σε μεγάλους επιταχυντές.

Το έργο έγινε στο πλαίσιο του πειράματος ATLAS, το οποίο είναι υπό εγκατάσταση στον, υπό κατασκευή, μεγαλύτερο επιταχυντή του κόσμου (LHC) στο Ευρωπαϊκό Κέντρο Ερευνών CERN.

Κατά την διάρκεια του έργου επιτεύχθηκαν τα εξής :

- Εξοπλίστηκαν και τέθηκαν σε αρχική λειτουργία οι θάλαμοι ανίχνευσης μιονίων, τους οποίους η ομάδα μας - μαζί με τις άλλες δύο συνεργαζόμενες ομάδες-κατασκεύασε. Κατόπιν, κατά το δεύτερο κυρίως έτος, εγκαταστάθηκαν οι θάλαμοι στην τελική τους θέση στο πείραμα και ολοκληρώθηκαν με τους άλλους ανιχνευτές.

- Στήθηκε και λειτούργησε στο Παν/μιο Αθηνών ένα κέντρο καταμετρημένης υπολογιστικής υποδομής και λογισμικού (GRID) για την παραγωγή προσομοιωμένων γεγονότων.
- Εγιναν λεπτομερείς μελέτες για την διερεύνηση των δυνατοτήτων ανίχνευσης/ανακάλυψης των σωματιδίων Higgs που προβλέπονται είτε από το SM είτε από το MSSM, μέσω της διάσπασης τους σε μίονια και τα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν σε συνέδρια. Επίσης διευρύνθηκαν οι δυνατότητες ανακάλυψης νέων βαρέων μποζονίων και τα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν στις συναντήσεις του πειράματος, δημοσιεύθηκαν και παρουσιάστηκαν σε συνέδρια.

Υπόεργο 35

Μελέτη έκφρασης της L-DOPA αποκαρβοξυλάσης στα καρκινικά κύτταρα. Διερεύνηση της διαφοροδιαγνωστικής και προγνωστικής αξίας της στον καρκίνο του προστάτη

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Εμμανουήλ Γ. Φραγκούλης, (mfragoul@biol.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ανδρέας Σκορίλας, Θεόδωρος Χριστόπουλος, Άρης Γιαννόπουλος, Μαρίτσα Γουρνή, Ελευθέριος Διαμαντής, Αλκιβιάδης Γρηγοράκης, Κώστας Στραβοδήμος, Αλίκη Βασιλείου, Ευστράτιος Θήριος, Γεώργιος Κουταλέλλης, Χρήστος Κοντός, Φλώρου Δήμητρα, Τουμπανάκη Δήμητρα, Μαργαρίτης Αυγέρης, Κώστας Μαυριδής
Τμήμα Βιολογίας

Αντικείμενο της παρούσας ερευνητικής πρότασης αποτέλεσε η ανάπτυξη και η κλινική αξιολόγηση μιας νέας υπερευαίσθητης μοριακής μεθόδου διαφοροδιάγνωσης και πρόγνωσης του καρκίνου του προστάτη. Αντικείμενο επίσης αποτέλεσε η εκπαίδευση νέων επιστημόνων στους εμπλεκόμενους επιστημονικούς τομείς.

Στόχο της ερευνητικής πρότασης ήταν η μελέτη, σε επίπεδο mRNA και ενεργότητας, της L-DOPA αποκαρβοξυλάσης (DDC), ενός ενζύμου που βρέθηκε να υπερεκφράζεται σε καρκινικά κύτταρα και ιστούς προστάτη. Οι εργασίες και τα αποτελέσματα στα 3 πακέτα εργασίας (Π.Ε), συνοπτικά, έχουν ως εξής:

Π.Ε.1. Καλλιεργήθηκαν κύτταρα PC3 και LNCaP, που προέρχονται από καρκίνο του προστάτη. Με την τεχνική RT-PCR βρέθηκε ότι τόσο τα καρκινικά κύτταρα προστάτη PC3 όσο και τα LNCaP εκφράζουν, σε επίπεδο mRNA, την DDC. Χρησιμοποιώντας την καθιερωμένη ραδιοχημική μέθοδο (Fragoulis EG & Sekeris CE, 1975) προσδιορίστηκαν τα επίπεδα ενεργότητας της DDC σε καρκινικά κύτταρα και σε ιστούς προστάτη. Τόσο τα αρχικά όσο και τα επαναληπτικά πειράματα έδειξαν χαμηλή έως μη ανιχνεύσιμη ενεργότητα της DDC, τόσο στις κυτταρικές σειρές PC3 και LNCaP όσο και σε ιστούς προστάτη.

Π.Ε.2. Έγινε σχεδιασμός και σύνθεση των εσωτερικών προτύπων mRNA του γονιδίου της DDC (mRNA IS) με in-vitro μεταγραφή εκμαγείου DNA. Η γραμμικότητα της καμπύλης αναφοράς που αναπτύχθηκε, βρέθηκε να εκτείνεται από 103 έως 5106 αντίγραφα με λόγο σήματος στόχου/ σήματος υποβάθρου ίσο με 2.2. Επιπλέον, αναπτύχθηκε και βελτιστοποιήθηκε πειραματικό πρωτόκολλο ποσοτικής PCR του γονιδίου DDC (Real Time PCR) με την τεχνική SYBR Green. Και οι δύο μεθοδολογίες έδειξαν ότι τα καρκινικά κύτταρα προστάτη LNCaP εκφράζουν σε δεκαπλάσια ποσότητα την DDC σε σχέση με τα επίσης καρκινικά κύτταρα προστάτη PC3.

Π.Ε.3. Έγινε συλλογή όγκων και ολικού αίματος ασθενών με καρκίνο του προστάτη (CaP), με πλήρες ιστορικό, καθώς και ασθενών με καλοήγη υπερπλασία του προστάτη (BPH). Συνολικά αναλύθηκαν 118 δείγματα. Έγινε προσδιορισμός της έκφρασης του γονιδίου DDC σε επίπεδο mRNA από όλα τα δείγματα, όπως περιγράφεται παραπάνω.

Η εκτενής βιοστατιστική ανάλυση έδειξε, για πρώτη φορά διεθνώς, ότι οι καρκινικοί όγκοι εκφράζουν την DDC σε μεγαλύτερα ποσοστά και στατιστικώς σημαντικά ($p < 0.001$) από τα αντίστοιχα των όγκων που προέρχονται BPH. Βρέθηκε ότι η DDC αποτελεί έναν νέο και ανεξάρτητο, σε σχέση με το ειδικό προστατικό αντιγόνο (PSA), μοριακό δείκτη διαφοροδιάγνωσης, καθώς και ένα μοριακό δείκτη κακής πρόγνωσης στον καρκίνο του προστάτη.

Οι στόχοι του έργου, τόσο όσον αφορά στην περάτωση του φυσικού αντικείμενου όσο και στα παραδοτέα, επιτεύχθηκαν με επιτυχία. Τα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν στο 31ο FEBS διεθνές συνέδριο στην Κωνσταντινούπολη, στο 32ο FEBS διεθνές συνέδριο στη Βιέννη, στο 3rd Conference on Diagnostic, Predictive and Experimental Oncology στο Olomouc της Τσεχίας και στο 5ο IMA διεθνές συνέδριο στην Πάτρα. Τα σχετικά abstracts δημοσιεύθηκαν

στα πρακτικά των συνεδρίων. Έχει συγγραφεί επίσης μια επιστημονική εργασία και στάλθηκε για δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό *Clinical Biochemistry*.

Υποέργο 36

Ορίζοντες μαύρων αργίλων στους Μεσοζωικούς σχηματισμούς της Δυτικής Ελλάδας: Ωκεάνια Ανοξικά Επεισόδια, δείκτες ταχέων παγκόσμιων παλαιο-περιβαλλοντικών μεταβολών και απόθεσης μητρικών πετρωμάτων πετρελαίου

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Καθηγ. Βασίλειος Καρακίτσιος (email: vkarak@geol.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Αναπλ. Καθ. Φωτεινή Πομόνη – Παπαϊωάννου, Δρ. Χαρίλαος Τσίκος, Κωνσταντίνα Αγιάδη, Ελισάβετ Χατζηχαραλάμπους, Κωνσταντίνος Κωνσταντόπουλος

Εργαστήριο Ιστορικής Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας

Κατά το Μεσοζωικό, υπήρξαν ορισμένα σύντομα χρονικά διαστήματα απότομων παγκόσμιων κλιματολογικών αλλαγών, με κύριο χαρακτηριστικό την απότομη και πιθανά καταστροφική εισροή μεθανίου στους ωκεανούς και στην ατμόσφαιρα, που ονομάζονται «Ωκεανικά Ανοξικά Επεισόδια» (ΟΑΕs). Κατά την διάρκεια αυτών των επεισοδίων προκλήθηκαν θερμικά μέγιστα που δημιούργησαν περιβάλλοντα «θερμοκηπίου». Στρωματογραφικά τα επεισόδια καταγράφηκαν με την παγκόσμιας κλίμακας ταυτόχρονη απόθεση οριζόντων από φυλλώδεις μαύρους αργίλους, πλούσιους σε οργανικό άνθρακα. Οι ορίζοντες αυτοί αντιπροσωπεύουν μεγάλες διαταράξεις του ωκεάνιου συστήματος και του κύκλου του άνθρακα, και συνδέονται με τη δημιουργία μητρικών πετρωμάτων πετρελαίου. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η ταυτοποίηση και μελέτη των Ωκεάνιων Ανοξικών Επεισοδίων στον χώρο της Δυτικής Ελλάδας (Εξωτερικές Ελληνίδες), η καταγραφή των οριζόντων μαύρων αργίλων στις περιοχές αυτές, και η διερεύνηση του πετρελαϊκού δυναμικού των σχηματισμών της Δυτικής Ελλάδας.

Με βάση τις καμπύλες των σταθερών ισotόπων του άνθρακα ($\delta^{13}\text{C}$), και το περιεχόμενο σε ολικό οργανικό άνθρακα των δειγμάτων, και σε συνάφεια με το χρονοστρωματογραφικό πλαίσιο και την ευρύτερη τεκτονική των γεωλογικών τομών που μελετήθηκαν ταυτοποιήθηκαν τα ωκεάνια ανοξικά επεισόδια ΟΑΕ Τοαρσίου, ΟΑΕ1a (Αππιο), ΟΑΕ1b (Κατώτερο-Μέσο Άλβιο), και ΟΑΕ2 (Κενομάνιο-Τουρώνιο), τόσο στην Ιόνια όσο και στη ζώνη Πίνδου. Σύμφωνα με την Χημειο- και την Κυκλοστρωματογραφική ανάλυση, οι παράγοντες που ελέγχουν την απόθεση των μαύρων αργίλων και την καταγραφή ωκεάνιων ανοξικών επεισοδίων στο χώρο της Δυτικής Ελλάδας κατά τη διάρκεια του Κρητιδικού είναι: η τοπική παλαιογεωγραφία και υποθαλάσσια τοπογραφία, η πρωτογενής παραγωγικότητα και η διακύμανση των τιμών των τροχιακών παραμέτρων της Γης. Επιπλέον, οι πιο υποσχόμενες περιοχές της Δυτικής Ελλάδας, για τους σκοπούς της πετρελαϊκής έρευνας, περιλαμβάνουν τις ζώνες Προ-Απούλια και Ιόνια. Εκτός από τα γνωστά μητρικά πετρώματα πετρελαίου της Ιόνιας ζώνης, εντοπίστηκαν στην Προ-Απούλια ζώνη οι εξής ορίζοντες μητρικών πετρωμάτων: (α) στους σχηματισμούς του Μειοκαίνου – Πλειοκαίνου, (β) στις ενότητες του Ανωτέρου Ιουρασικού, (γ) στις ενότητες του Κατώτερου Ιουρασικού, και (δ) στους σχηματισμούς του Ανώτερου Τριαδικού.

Εκτός από την τελική έκθεση, τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα του ερευνητικού έργου έχουν δημοσιευτεί στις παρακάτω παραδοτέες εργασίες:

- 1) Karakitsios, V., Tsikos, H., Agiadi-Katsiaouni, K., Dermitzoglou, S., Chatziharalambous, E., 2007. The use of carbon and oxygen stable isotopes in the study of global paleoceanographic changes: examples from the Cretaceous sediment rocks of Western Greece, *Proc. 1st Meeting EPAS*, November 2005, Athens, *Bull. Geol. Soc. Greece*, 36.
- 2) Karakitsios, V. & Agiadi-Katsiaouni, K., 2007. Regional correlation and cyclostratigraphy of the Mid-Cretaceous deposits of the Ionian zone (Greece), *Proc. 11th International Congress GSG*, 24-26th May, Athens, *Bull. Geol. Soc. Greece*, 40(1): 85-100.
- 3) Karakitsios, V. & Agiadi-Katsiaouni, K., 2007. The Mesozoic Oceanic Anoxic Events in Western Greece: an overview, *25th IAS Meeting of Sedimentology*, 4-7 September, Patras, p. 251.
- 4) Karakitsios, V. & Rigakis, N., 2007. Evolution and Petroleum Potential of Western Greece, *Journal of Petroleum Geology*, 30(3): 197-218.
- 5) Karakitsios, V., Tsikos, H., van Breugel, Y., Koletti, L., Sinninghe Damste, J.S., Jenkyns, H.C., 2007. First evidence of the Cenomanian – Turonian oceanic anoxic event (OAE2, “Bonarelli” event) from the Ionian zone, western continental Greece, *Int. J. Earth Science (Geologische Rundschau)*, 96: 343-352.

Black Shale Horizons In The Mesozoic Formations Of Western Greece: Oceanic Anoxic Events, Indicators Of Global Paleoenvironmental Change And Source Rock Deposition
Research Coordinator: Prof. Vassilios Karakitsios (email: vkarak@geol.uoa.gr)
Research Team: Ass. Prof. Fotini Pomoni – Papaioannou, Dr. Harilaos Tsikos, Konstantina Agiadi, Elisabeth Chatzicharalambous, Konstantinos Konstantopoulos

Υπόεργο 37

Έλεγχος Αντικαταθλιπτικής Δράσης της Σωματοστατίνης: Νέες Θεραπευτικές Ενδείξεις Σωματοστατινεργικών Αναλόγων»

Επιστημονικά Υπεύθυνη: Καθηγήτρια Ζ. Παπαδοπούλου-Νταϊφώτη (zdaifoti@med.uoa.gr)

Καθηγήτρια Χ. Σπυράκη⁺ (έως 2 Σεπτεμβρίου 2006)

Ερευνητική Ομάδα: Πάλλης Ελ., Αντωνίου Κ.^α, Θερμού Κ.^β.

Εργαστήριο Φαρμακολογίας, Ιατρική Σχολή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ^α Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων και ^β Πανεπιστήμιο Κρήτης.

Το νευροπεπτίδιο σωματοστατίνη-14 συμμετέχει σε μεγάλο αριθμό φυσιολογικών και συμπεριφορικών δράσεων μέσω επίδρασης σε πέντε υπότυπους υποδοχεία (sstr1-5). Η σωματοστατίνη εμπλέκεται σε διάφορες διαταραχές του ΚΝΣ, συμπεριλαμβανομένης και της καταθλιπτικής διαταραχής. Προηγούμενες μελέτες στο Εργαστήριο μας, έδειξαν μεταβολές του σωματοστατινεργικού συστήματος μετά από χορήγηση των αντικαταθλιπτικών δεσιπραμίνη και σιταλοπράμη καθώς και συμπεριφορικές και νευροχημικές μεταβολές μετά από έγχυση σωματοστατίνης στον επικλινή πυρήνα του εγκεφάλου, πυρήνα με τεκμηριωμένη συμμετοχή στις διαταραχές του συναισθήματος. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της άμεσης αντικαταθλιπτικής δράσης της σωματοστατίνης, με τη χρήση του πειραματικού μοντέλου της εξαναγκασμένης κολύμβησης (forced swim test- FST), ενός μοντέλου κατάθλιψης που εκφράζει τη συμπεριφορική απελπισία.

Σε όλα τα πειράματα χρησιμοποιήθηκαν άρρενες επίμυες Sprague-Dawley (270-330 g, n=7 ανά ομάδα) σύμφωνα με τις ευρωπαϊκές οδηγίες για τη χρήση πειραματόζων (EEC Council 86/609). Με στεροταξική χειρουργική, υπό γενική αναισθησία, εμφυτεύθηκαν, αμφίπλευρα, ανοξείδωτοι οδηγοί σωληνίσκοι (guide cannulae) στον επικλινή πυρήνα.

Οκτώ ημέρες μετά την χειρουργική επέμβαση, τα πειραματόζωα υποβλήθηκαν στη δοκιμασία του FST (δύο συνεδρίες εξαναγκασμένης κολύμβησης σε δυο διαδοχικές ημέρες). Το κάθε πειραματόζωο τοποθετείται σε κυλινδρικό δοχείο (50cm ύψος, 19cm διάμετρος) που περιέχει νερό ($\theta=24\pm 1^{\circ}\text{C}$) ως το ύψος των 40 cm.

Τα πειραματόζωα κατά την πρώτη ημέρα-συνεδρία αναγκάζονται να κολυμπήσουν για 15 λεπτά. Τη δεύτερη ημέρα γίνεται αμφίπλευρη ενδο-επικλινής έγχυση φυσιολογικού ορού (ομάδα ελέγχου) ή σωματοστατίνης-14 (60, 120, 240, 360 και 480 ng/ 0.5 μl) και 5 λεπτά αργότερα τοποθετούνται στον κυλινδρικό σωλήνα (δεύτερη συνεδρία). Η ολική διάρκεια των διαφόρων συμπεριφορών του πειραματόζωου, όπως η επίπλευση (ακίνησια), η κολύμβηση και η αναρρίχηση, καταγράφονται και υπολογίζονται για τα πρώτα 5 λεπτά κάθε συνεδρίας με χρήση κατάλληλου λογισμικού. Μετά το πέρας της κάθε συνεδρίας τα πειραματόζωα απομακρύνονται από τον κυλινδρικό σωλήνα και στη συνέχεια τοποθετούνται στους δικούς τους.

Η επεξεργασία των δεδομένων έγινε με ανάλυση διασποράς με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις (Repeated Measures ANOVA) προκειμένου να επιβεβαιωθεί η γνωστή «καταθλιπτικόμορφη» συμπεριφορά (απελπισία) στην ομάδα ελέγχου (πρώτη έναντι δεύτερης συνεδρίας). Η ανάλυση των δεδομένων ως προς την επίδραση των διαφορετικών δόσεων σωματοστατίνης έγινε με ανάλυση διασποράς με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις με έναν παράγοντα (an one-way ANOVA with repeated measures) για κάθε παράμετρο της συμπεριφοράς.

Τα αποτελέσματα της στατιστικής επεξεργασίας αποδεικνύουν ότι:

- Τα πειραματόζωα της ομάδας ελέγχου παρουσίασαν τη γνωστή συμπεριφορική απελπισία στη χρήση του πειραματικού μοντέλου της FST (αυξημένη επίπλευση κατά τη δεύτερη συνεδρία έναντι της πρώτης)
- Η έγχυση σωματοστατίνης προκάλεσε μείωση του ολικού χρόνου ακίνησιας (επίπλευση).
- Η έγχυση σωματοστατίνης προκάλεσε αύξηση του ολικού χρόνου κολύμβησης.

Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας επαναβεβαιώνουν τη συμμετοχή του σωματοστατινεργικού συστήματος στην παθοφυσιολογία και τη θεραπευτική της κατάθλιψης και παρέχουν ενδείξεις για πιθανή αντικαταθλιπτική δράση της σωματοστατίνης-14.

Antidepressant Effect of Somatostatin: New Therapeutic Indications of Somatostatinergic Analogs

Professor Z. Papadopoulou-Daifoti (zdaifoti@med.uoa.gr)

E. Pallis, K. Antoniou^a, K. Thermos^b.

Laboratory of Pharmacology, Medical School, National and Kapodistrian University of Athens,

^aUniversity of Ioannina and ^bUniversity of Crete, Greece.

Υπόεργο 38

A. Αξιολόγηση της κλασπίνης ως δείκτη πολλαπλασιασμού σε ανθρώπινους καρκινικούς και φυσιολογικούς ιστούς

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Γοργούλης Β. (histoclub@ath.forthnet.gr)

Κ. Τσιμαράτου¹, Δ. Κλέτσας², Ν.Γ. Καστρινάκης¹, Π.Κ. Τσαντούλης¹, Κ. Ευαγγέλου¹, Μ. Σιδερίδου¹, Π. Καρακαϊδός¹, Monica Venere³, Θ.Δ. Χαλαζονίτης³, Β.Γ. Γοργούλης¹

1. Ομάδα Μοριακής Καρκινογένεσης, Εργαστήριο Ιστολογίας και Εμβρυολογίας, Ιατρική Σχολή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

2. Εργαστήριο Κυτταρικού Πολλαπλασιασμού και Γήρανσης, Ινστιτούτο Βιολογίας, Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ"

3. The Wistar Institute and University of Pennsylvania, Philadelphia, PA, USA

Εισαγωγή-Σκοπός: Η κλασπίνη είναι μία πυρηνική πρωτεΐνη που συμμετέχει στην φυσιολογική αντιγραφή του DNA. Συμβάλλει ακόμη στην κυτταρική απόκριση σε βλάβη του DNA. Ενδέχεται να αποτελεί ένα χρήσιμο και ειδικό δείκτη κυτταρικού πολλαπλασιασμού. Στη παρούσα μελέτη συνθέσαμε ένα καινούργιο μονοκλωνικό αντίσωμα έναντι της κλασπίνης και διερευνήσαμε για πρώτη φορά την έκφρασή της σε πολλαπλασιαζόμενα φυσιολογικά και καρκινικά κύτταρα.

Υλικό-Μέθοδοι: Δημιουργήσαμε πρωτότυπο μονοκλωνικό αντίσωμα έναντι της κλασπίνης. Εφαρμόσαμε ανοσοϊστοχημεία και έμμεσο ανοσοφθορισμό για την ανοσοεντόπιση της κλασπίνης σε τομές παραφίνης από 49 δείγματα μη-μικροκυτταρικού καρκίνου του πνεύμονα, 18 αδενοκαρκινώματα παχέος εντέρου, 31 καρκινώματα μεταβατικού επιθηλίου της ουροδόχου κύστεως και στα αντίστοιχα φυσιολογικά τους. Στα ίδια δείγματα εκτιμήθηκε και ο κυτταρικός πολλαπλασιασμός με ανοσοϊστοχημεία έναντι του Ki67. Επιπλέον, χρησιμοποιήσαμε πρωτογενείς φυσιολογικούς πνευμονικούς ινοβλάστες (DLFs) και τις ανθρώπινες καρκινικές κυτταρικές σειρές (HCT-116, HT-29, A549 και Saos-2), για τη μελέτη της έκφρασης της κλασπίνης και της κυκλίνης A με μεθόδους ανοσοεντόπισης. Τέλος, πραγματοποιήθηκε λειτουργική ανάλυση σε συγχρονισμένους DLF και το επαγώγιμο κυτταρικό σύστημα Saos2-p21 Tet/ON.

Αποτελέσματα: Η εφαρμογή στυπώματος Western επιβεβαίωσε την ειδικότητα του αντισώματος έναντι της κλασπίνης, με την ανίχνευση μιας ξεκάθαρης ζώνης στο ύψος των 250 kDa. Η ανοσοϊστοχημεία ήταν επιτυχής σε τομές παραφίνης, και παρατηρήθηκε μια σαφής, αμιγώς πυρηνική ανοσοχρώση. Η έκφραση της κλασπίνης στους φυσιολογικούς ιστούς ήταν ασθενής, ενώ στους όγκους ήταν σαφώς υψηλότερη ($p < 0.001$). Η σχετική αύξηση του δείκτη σήμανσης στους όγκους ήταν σημαντικά πιο υψηλή για την κλασπίνη (14 φορές) απ'ότι για το Ki67 (5 φορές), γεγονός που μπορεί να οφείλεται στην απάντηση της κλασπίνης έναντι του αντιγραφικού στρες των καρκινικών κυττάρων. Το ποσοστό των σεσημασμένων για κλασπίνη κυττάρων βρέθηκε να έχει ισχυρή, γραμμική συσχέτιση με το ποσοστό των σεσημασμένων για Ki67 κυττάρων τόσο στους φυσιολογικούς ($p < 0.001$), όσο και στους καρκινικούς ιστούς ($p < 0.001$). Συνολικά, το ποσοστό σήμανσης της κλασπίνης ήταν σταθερά πιο χαμηλό από το ποσοστό σήμανσης του Ki67 τόσο στους φυσιολογικούς ($p = 0.001$), όσο και στους καρκινικούς ιστούς ($p < 0.001$), υποδεικνύοντας έτσι την περισσότερο ειδική έκφρασή της σε τμήμα του κυτταρικού κύκλου. Πράγματι, η έκφραση της κλασπίνης σε πειράματα κυτταρικού συγχρονισμού συμβαδίζει με τα πρώιμα στάδια της φάσης S του κυτταρικού κύκλου.

Συμπεράσματα: Τα αποτελέσματά μας δείχνουν ότι η κλασπίνη μπορεί να χρησιμεύσει ως δείκτης πολλαπλασιασμού με χαρακτηριστική ειδικότητα για τη φάση S στους φυσιολογικούς και στους νεοπλασματικούς ιστούς. Η έκφρασή της φαίνεται να επηρεάζεται από την

παρουσία αντιγραφικού στρες, γεγονός που δίνει πρόσθετες πληροφορίες για τη συμπεριφορά του καρκινικού ιστού.

B. Μελέτη της παρουσίας των κεντροσωμιακών ανωμαλιών στο μη μικροκυτταρικό καρκίνο του πνεύμονα και της σχέσης τους με την ανευπλοειδία και την υπερέκφραση της κυκλίνης E

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Γοργούλης Β (histoclub@ath.forthnet.gr)

Κουτσαμή Μ., Τσαντούλης Π., Κουλούκουσα Μ., Αποστολοπούλου Κ., Πατέρας Ι., Σπαρτινού Ζ., Δρούγου Α., Ευαγγέλου Κ., Κίττας, Χ, Γοργούλης Β.

Ομάδα Μοριακής Καρκινογένεσης, Εργαστήριο Ιστολογίας-Εμβρυολογίας, Ιατρική Σχολή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Σκοπός: Οι κεντροσωμιακές ανωμαλίες έχουν παρατηρηθεί σε διάφορες νεοπλασίες και έχουν συσχετιστεί με την ανευπλοειδία, που αποτελεί χαρακτηριστικό γνώρισμα του καρκίνου. Ωστόσο, οι ακριβείς οδοί, που προδιαθέτουν σε κεντροσωμιακές βλάβες, δεν έχουν αποσαφηνιστεί πλήρως στα ανθρώπινα νεοπλάσματα. Στην παρούσα μελέτη, εξετάσαμε το είδος και τη συχνότητα εμφάνισης των κεντροσωμιακών ανωμαλιών στο μη μικροκυτταρικό καρκίνο του πνεύμονα και τη σχέση τους με την ανευπλοειδία και τα μόρια-κλειδιά, που ελέγχουν τη μετάβαση από την G1 στην S φάση.

Υλικά-Μέθοδοι: Εφαρμόσαμε τη μέθοδο της ανοσοϊστοχημείας για να εξετάσουμε τις κεντροσωμιακές βλάβες καθώς επίσης και την έκφραση της κυκλίνης E, του E2F1 και του p53 σε 68 περιστατικά μη μικροκυτταρικού καρκίνου του πνεύμονα. Επιπρόσθετα, αντιπροσωπευτικά δείγματα με υπερέκφραση κυκλίνης E μελετήθηκαν με στύπωμα κατά Western. Επίσης πραγματοποιήθηκε ανάλυση πλοειδίας στα δείγματά μας. Στο επόμενο στάδιο της μελέτης, χρησιμοποιήσαμε τη μέθοδο του έμμεσου ανοσοφθορισμού προκειμένου να ερευνήσουμε τη σχέση ανάμεσα στις κεντροσωμιακές ανωμαλίες και την έκφραση της κυκλίνης E. Στη συνέχεια, για να καταδείξουμε την άμεση και ανεξάρτητη επίδραση της κυκλίνης E στην εμφάνιση κεντροσωμιακών βλαβών, χρησιμοποιήσαμε ένα επαγωγίμο κυτταρικό σύστημα U2OS, στο οποίο η έκφραση της κυκλίνης E καθοριζόταν από την χορήγηση ή μη τετρακυκλίνης στα κύτταρα.

Αποτελέσματα: Η κεντροσωμιακή ενίσχυση και οι δομικές ανωμαλίες ήταν συχνές (53%) και ισχυρά συσχετιζόμενες με την ανευπλοειδία. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η εμφάνιση των παραπάνω βλαβών σε παρακείμενες υπερπλαστικές περιοχές, γεγονός που ενισχύει την πιθανότητα να αποτελούν πρώιμες αλλοιώσεις στην καρκινογένεση του πνεύμονα. Παρατηρήσαμε ότι η υπερέκφραση της κυκλίνης E και του E2F1, αλλά όχι η μετάλλαξη του p53, σχετίζονται με τις κεντροσωμιακές ανωμαλίες *in vivo* ($p=0.029$ και $p=0.015$ αντίστοιχα). Το παραπάνω εύρημα ενισχύθηκε από την παρατήρηση ότι η κυκλίνη E ανιχνεύεται στον πυρήνα ή/και στο κυτταρόπλασμα κυττάρων με κεντροσωμιακές βλάβες. Το κυτταροπλασματικό σήμα της κυκλίνης μπορεί εν μέρει να αποδοθεί στην παρουσία «κολοβών» ισομορφών κυκλίνης E χαμηλού μοριακού βάρους. Τέλος, η χρήση του προαναφερθέντος επαγωγίμου συστήματος επιβεβαίωσε ότι η εμμένουσα υπερέκφραση της κυκλίνης E από μόνη της επαρκούσε για να προκαλέσει την εμφάνιση κεντροσωμιακών ανωμαλιών.

Συμπεράσματα: Σύμφωνα με τα αποτελέσματά μας, οι κεντροσωμιακές ανωμαλίες αντικατοπτρίζουν την λειτουργική κατάσταση σπουδαίων μοριακών οδών, όπως ο άξονας E2F1/ κυκλίνης E και σχετίζονται ισχυρά με την ανευπλοειδία στο μη μικροκυτταρικό καρκίνο του πνεύμονα. Τέλος, σημαντικό εύρημα αποτελεί η παρουσία κεντροσωμιακών βλαβών πρώιμα σε υπερπλαστικές αλλοιώσεις του βρογχικού επιθηλίου.

Υπόεργο 39

A. Η αναστολή του εξαρτώμενου από την SKP2 μονοπατιού σε συνδυασμό με την απομεθυλίωση του υποκινητή του CDKN1C αποκαθιστούν τα επίπεδα της p57^{KIP2} στον μη-μικροκυτταρικό καρκίνο του πνεύμονα (ΜΜΚΠ)

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Χρίστος Κίττας (ckittas@med.uoa.gr)

Ιωάννης Σ. Πατέρας¹, Καλλιόπη Αποστολοπούλου¹, Μαριλένα Κουτσαμή¹, Κώστας Ευαγγέλου¹, Πέτρος Τσαντούλης¹, Τριαντάφυλλος Λιλόγλου², Γιώργος Νικολαΐδης^{1,2}, Φραγκίσκα Σιγάλα¹, Χρίστος Κίττας¹, Αθανάσιος Κοτσίνας¹, Βασίλειος Γ. Γοργούλης¹

¹ Ομάδα Μοριακής Καρκινογένεσης, Εργαστήριο Ιστολογίας-Εμβρυολογίας, Ιατρική Σχολή Αθηνών, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, Ελλάδα.

² University of Liverpool Cancer Research Centre, Roy Castle Lung Cancer Research, Programme, Liverpool, UK.

Σκοπός: Η παρούσα έρευνα στοχεύει στην μελέτη της έκφρασης της $p57^{KIP2}$, σε συνδυασμό με την πρωτεΐνη $p27^{KIP1}$, στη διερεύνηση των υποκείμενων μηχανισμών ρύθμισής της και στη συσχέτισή της με τις κινητικές παραμέτρους στον μη-μικροκυτταρικό καρκίνο του πνεύμονα.

Υλικό: Περιλαμβάνει 70 περιστατικά πρωτοπαθούς μη-μικροκυτταρικό καρκίνο του πνεύμονα. Οι *in vivo* παρατηρήσεις επιβεβαιώθηκαν *in vitro* στην A549 καρκινική κυτταρική σειρά του πνεύμονα με χρήση τεχνολογίας siRNA.

Μέθοδοι: Τα επίπεδα έκφρασης των πρωτεϊνών $p57^{KIP2}$, $p27^{KIP1}$ και SKP2 μελετήθηκαν με ανοσοϊστοχημεία, στύπωμα κατά Western και ανοσοφθορισμό. Οι κινητικές παράμετροι, πολλαπλασιασμός και απόπτωση εξετάστηκαν με ανοσοϊστοχημεία έναντι του Ki-67 και με τη μέθοδο TUNEL αντίστοιχα. Τα μεταγραφικά επίπεδα της $p57^{KIP2}$ μελετήθηκαν με RT-PCR και επιβεβαιώθηκαν με Real Time PCR. Η ανάλυση της μεθυλίωσης του υποκινητή της $p57^{KIP2}$ και η μελέτη της απώλειας της ετεροζυγωτίας (LOH) της *CDKN1C* πραγματοποιήθηκαν με τις τεχνικές Pyrosequencing και τριχοειδική ηλεκτροφόρηση αντίστοιχα. Με τη χρήση τεχνολογίας siRNA πραγματοποιήθηκε η αποσιώπηση του γονιδίου *SKP2* στην A549. Με την επίδραση του φαρμάκου 5'-αζακυτιδίνη έγινε απομεθυλίωση του υποκινητή *CDKN1C* στην A549.

Αποτελέσματα: Παρατηρήθηκαν χαμηλά επίπεδα έκφρασης των πρωτεϊνών $p57^{KIP2}$ και $p27^{KIP1}$ στον μη-μικροκυτταρικό καρκίνο του πνεύμονα και βρέθηκε ότι σχετίζονται ανάστροφα με τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό. Η πτώση των επιπέδων της $p57^{KIP2}$ προκύπτει τόσο σε μεταγραφικό επίπεδο κυρίως λόγω της μεθυλίωσης του υποκινητή και απώλειας της ετεροζυγωτίας, όσο και σε μετα-μεταφραστικό επίπεδο λόγω αύξησης των επιπέδων της πρωτεΐνης SKP2. *In vitro* αποσιώπηση της SKP2 στην κυτταρική σειρά A549 (*INK4A-B^{-/-}*), οδηγεί σε αύξηση των επιπέδων των $p57^{KIP2}$ και $p27^{KIP1}$ με σύγχρονη μείωση του κυτταρικής αύξησης. Η απομεθυλίωση του υποκινητή του γονιδίου της $p57^{KIP2}$ οδηγεί σε σημαντική αύξηση των μεταγραφικών επιπέδων της $p57^{KIP2}$ χωρίς ανάλογη αύξηση των επιπέδων της πρωτεΐνης, ενώ η ταυτόχρονη αποσιώπηση της SKP2 αποκαθιστά τα επίπεδα της $p57^{KIP2}$.

Συμπεράσματα: Μελλοντικές θεραπευτικές προσεγγίσεις που θα στοχεύουν στην αποκατάσταση των επιπέδων των αναστολέων του κυτταρικού κύκλου $p57^{KIP2}$ και $p27^{KIP1}$ θα πρέπει αφενός να αξιολογήσουν το μοριακό προφίλ του ασθενούς και αφετέρου να αξιολογήσουν τους υποκείμενους μηχανισμούς που ευθύνονται για την απορρύθμιση των επιπέδων τους.

B. ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΤΟΥ ΜΕΤΑΓΡΑΦΙΚΟΥ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ ΡΟΚΕΜΟΝ/ΖΒΤΒ7Α ΣΤΟ ΜΗ ΜΙΚΡΟΚΥΤΤΑΡΙΚΟ ΚΑΡΚΙΝΟ ΤΟΥ ΠΝΕΥΜΟΝΑ (ΜΜΚΠ)

Επιστημονικός Υπεύθυνος Κίττας Χρήστος (ckittas@med.uoa.gr)

Αποστολοπούλου Κ¹, Πατέρας Ι¹, Ευαγγέλου Κ¹, Τσαντούλης Π¹, Λιόντος Μ¹, Κίττας Χ¹, Τινακού Ν¹, Κοσίνας Α¹, Cordon-Cardo C², Γοργούλης Β¹.

¹Ομάδα Μοριακής Καρκινογένεσης, Εργαστήριο Ιστολογίας-Εμβρυολογίας, Ιατρική Σχολή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

²Department of Pathology, Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, Sloan-Kettering Institute, 1275 York Avenue, New York, NY 10021, USA

Εισαγωγή-Σκοπός: Η κύρια λειτουργία της πρωτεΐνης *Rokemon* είναι η καταστολή της έκφρασης του ογκοκατασταλτικού γονιδίου $p14^{ARF}$. Η δράση της έχει μελετηθεί σε διάφορους τύπους λεμφωμάτων όπου παρατηρήθηκε αυξημένη έκφραση της πρωτεΐνης, ωστόσο δεν υπάρχουν αναλυτικές μελέτες σε επιθηλιακούς όγκους. Δεδομένου του ρόλου της πρωτεΐνης $p14^{ARF}$ ως αναστολέα του MDM2, στο βρόγχο MDM2- $p53$, υποθέσαμε ότι η υπερέκφραση του *Rokemon*, θα μπορούσε έμμεσα να οδηγήσει στην αδρανοποίηση του $p53$.

Υλικό-Μέθοδοι: Σε 83 περιστατικά μη μικροκυτταρικού καρκίνου του πνεύμονα (ΜΜΚΠ), εξετάστηκαν η έκφραση του *Rokemon* και η σχέση του με τις κινητικές παραμέτρους του όγκου (κυτταρικός πολλαπλασιασμός, απόπτωση) και τα βασικά μόρια του δικτύου του $p53$.

Αποτελέσματα: Παρατηρήθηκε αυξημένη έκφραση του *Rokemon* στις καρκινικές περιοχές συγκριτικά με την σχεδόν αμελητέα έκφρασή του στις παρακείμενες περιοχές φυσιολογικού ιστού. Για να αιτιολογηθεί η υπερέκφραση αυτή στον καρκίνο και με βάση το γεγονός ότι το *MDM2*, ένα άλλο μέλος του δικτύου, συχνά υφίσταται γονιδιακή ενίσχυση σε διάφορες κακοήθειες, εξετάστηκε το ενδεχόμενο να συμβαίνει κάτι ανάλογο και στην περίπτωση του *Rokemon*. Βρέθηκε ότι το *Rokemon* ενισχύεται κατά 2-5 φορές στο ΜΜΚΠ σε σχέση με το φυσιολογικό ιστό, σε ποσοστό 27.7% των περιπτώσεων. Όλα τα περιστατικά χωρίς ενίσχυση παρουσίασαν αυξημένα επίπεδα mRNA και πρωτεϊνών. Στα περισσότερα χωρίς γονιδιακή ενίσχυση, η μελέτη των επιπέδων mRNA και πρωτεϊνών, οδήγησε στο συμπέρασμα

ότι άλλες αιτίες, όπως η μεταγραφική επαγωγή, καθώς και επιγενετικοί μηχανισμοί πιθανόν να ευθύνονται για την υπερέκφραση του Pokemop στο MMKP. Θετική συσχέτιση της έκφρασης του Pokemop παρατηρήθηκε τόσο με τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό ($p=0.033$), όσο και με το μέγεθος του όγκου ($p=0.018$). Το στάδιο του όγκου (IA–IIIA) βρέθηκε επίσης να σχετίζεται θετικά με το δείκτη ανοσοϊστοχημικής έκφρασης του Pokemop (ANOVA, $p=0.014$). Καμία συσχέτιση δε βρέθηκε με την απόπτωση. Επίσης, παρατηρήθηκε υπερέκφραση του Pokemop τόσο σε όγκους με μεταλλαγμένη, όσο και σε όγκους με φυσιολογική p53 ($p=0.377$). Το γεγονός αυτό επισημαίνει είτε τη δυνατότητα του Pokemop να δρα ανεξάρτητα του άξονα p14^{ARF}-MDM2-p53, είτε/και ότι οι όγκοι που χαρακτηρίζονται και από τις δύο διαταραχές ενδεχομένως διαθέτουν ένα πλεονέκτημα εξέλιξης. Η θετική συσχέτιση της έκφρασης του Pokemop με το p14^{ARF} ($p=0.039$), αντί της αναμενόμενης αντίστροφης σχέσης, υποστηρίζει την άποψη ότι το Pokemop μπορεί να δράσει και μέσω p53 ανεξάρτητων μονοπατιών. Καθώς το p14^{ARF} αποτελεί αποδέκτης ερεθισμάτων ανώμαλου πολλαπλασιασμού, η σχέση αυτή ενδεχομένως να είναι το αποτέλεσμα επαγωγής του p14^{ARF} από παράγοντες, όπως το E2F1, που εξουδετερώνουν την ανασταλτική επίδραση του Pokemop στο p14^{ARF}.

Συμπεράσματα: Ανεξάρτητα του υπεύθυνου μηχανισμού, η σαφής έκφραση του Pokemop στις καρκινικές περιοχές, καθώς και η συσχέτισή του με τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό και το μέγεθος του όγκου, καταδεικνύει το σημαντικό ρόλο του στην καρκινογένεση του πνεύμονα.

Υποέργο 40

Εφαρμογές της Υπολογιστικής Λογικής στο Σημασιολογικό Παγκόσμιο Ιστό (Applications of Computational Logic to the Semantic Web)

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Παναγιώτης Ροντογιάννης (prondo@di.uoa.gr)

Συνεργαζόμενο Μέλος ΔΕΠ του ΕΚΠΑ: Αλέξιος Δελής (ad@di.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Χρυσήδα Γαλανάκη, Μανόλης Γεργατσούλης, Βασίλειος Κουντουριώτης, Κωνσταντίνος Κούτρας, Χρήστος Νομικός, Νικόλαος Παπασπύρου, Πέτρος Ποτίκας, Βασίλειος Στούμπος, Κωνσταντίνος Τσοπανάκης, William Wadge, Άγγελος Χαραλαμπίδης

Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Στα πλαίσια του υποέργου αυτού, διερευνήθηκε η χρήση της υπολογιστικής λογικής για την καλύτερη οργάνωση της γνώσης στο Σημασιολογικό Παγκόσμιο Ιστό (semantic web). Οι τρεις βασικοί στόχοι του παρόντος έργου, ήταν οι ακόλουθοι: α) να μελετηθεί ο ρόλος που μπορεί να διαδραματίσει ο λογικός προγραμματισμός (logic programming) στο Σημασιολογικό Παγκόσμιο Ιστό, β) να διερευνηθεί η χρήση εκφραστικών υπολογιστικών λογικών οι οποίες να επιτρέπουν την αποτελεσματικότερη δόμηση και οργάνωση της πληροφορίας στον Σημασιολογικό Ιστό, και γ) να αναπτυχθούν προγραμματιστικά εργαλεία τα οποία θα βασίζονται στην υπολογιστική λογική και τα οποία να επιτρέπουν την αποτελεσματικότερη εξαγωγή γνώσης από τον Ιστό. Επομένως, συνολικός στόχος του έργου ήταν να αναδειχθεί ο σημαντικός ρόλος που μπορεί να παίξει η λογική και ειδικότερα ο Λογικός Προγραμματισμός στην περιοχή του Σημασιολογικού Ιστού. Ένα από τα αναμενόμενα αποτελέσματα της έρευνας αυτής ήταν η ανακάλυψη και διερεύνηση νέων ερευνητικών υπο-περιοχών του Λογικού Προγραμματισμού.

Οι δημοσιεύσεις οι οποίες προέκυψαν στα πλαίσια του υποέργου (και οι οποίες αποτελούν τα κύρια παραδοτέα του έργου) είναι οι ακόλουθες:

- Ch. Galanaki, P. Rondogiannis and W. W. Wadge, An Infinite-Game Semantics for Well-Founded Negation in Logic Programming, *Annals of Pure and Applied Logic*, vol. 151, pp. 70-88, 2008.
- Ch. Galanaki, P. Rondogiannis and W.W. Wadge, Game Semantics for Infinite Propositional Logic Programs with Negation, *Workshop on Games for Logic and Programming Languages (GALOP'06)*, Seattle, USA, August 2006.
- V. Kountouriotis, P. Rondogiannis and W. W. Wadge, Extensional Higher-Order Datalog, In short paper proceedings of the 12th International Conference on Logic for Programming, Artificial Intelligence and Reasoning (LPAR-12), pages 1-5, Jamaica, December 2005.
- P. Rondogiannis and W. W. Wadge, Infinite Games and Well-Founded Negation, In *Proceedings of the 5th Panhellenic Logic Symposium*, pages 154-161, Athens, Greece, July 25-28, 2005.
- Nomikos, P. Rondogiannis and W. W. Wadge, A Sufficient Condition for Strong Equivalence under the Well-Founded Semantics, In *Proceedings of the 21st International*

Υποέργο 41

Η ΣΧΕΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΗΘΙΚΗΣ ΣΤΗ ΒΙΒΛΙΚΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΕΝΕΣΤΕΡΗ ΧΡΙΣΤΙΑΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ, ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΥΗΜΕΡΙΑ

Επιστημονικός υπεύθυνος: Ομότιμος Καθηγητής Πέτρος Γέμτος (ggotsis@phs.uoa.gr)

Ερευνητική ομάδα: Καθηγητής Δ. Αναπολιτάνος, Καθηγητής Σ. Δρακόπουλος, Επικ. Καθηγητής Γ. Γκότσης, Επικ. Καθηγητής Α. Χατζής, Δρ. Sarah Dodd, Δρ. Ασπασία Τσαούση, Μεταδιδάκτωρ Ιωάννα Λεκέα, Δρ. Γ. Μέριανος, Υ.Δ. Ζωή Κορτέζη, Υ.Δ. Ελένη Κλη Τμήμα Μεθοδολογίας, Ιστορίας και Θεωρίας της Επιστήμης

Το έργο αυτό συνίσταται στη διεξοδική επισκόπηση θεματικών από τη βιβλική και πατερική οικονομική διδασκαλία, με ειδικότερη έμφαση στις αρχές οικονομικής ηθικής και τα πρότυπα οικονομικής συμπεριφοράς που καλλιεργήθηκαν στο πλαίσιο αυτής της παράδοσης. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η διαδικασία πρόσληψης και αφομοίωσης των εν λόγω προτύπων από τη μεταγενέστερη χριστιανική κοινωνική διδασκαλία των Ευρωπαϊκών Εκκλησιών. Εξετάζεται συνεπώς η ρωμαιοκαθολική και προτεσταντική οικονομική θεολογία στις σύγχρονες διατυπώσεις της, προσδιορίζονται δεοντολογικές αρχές και κανονιστικά πρότυπα και επανακαθορίζεται η σχέση Οικονομικής και Θρησκείας. Τελικό αιτούμενο της έρευνας αποτελεί η αποτίμηση των ενδεχόμενων πολιτισμικών και θεολογικών διαστάσεων της σύγχρονης οικονομίας της αγοράς, καθώς και η συνεκτίμηση των επιπτώσεών τους στην άσκηση ευρύτερης κοινωνικής πολιτικής, αλλά και στην ευημερία ατόμων και κοινωνικών ομάδων.

Οι στόχοι της παρούσης έρευνας είναι οι εξής:

- α) Ο επαναπροσδιορισμός της προβληματικής σχέσης μεταξύ Οικονομικής και Θρησκείας.
- β) Η εξέταση συμβολών στη διαμόρφωση μιας σύγχρονης οικονομικής και κοινωνικής θεολογίας.
- γ) Η σαφής οριοθέτηση μεταξύ οικονομικής θεολογίας (religious economics) και οικονομικής ανάλυσης της θρησκείας (economics of religion).
- και δ) η αξιολόγηση κοινωνικών πολιτικών και συμπεριφορών βάσει ρυθμιστικών αρχών των εν λόγω θεολογικών και πολιτισμικών παραδόσεων.

Τα παραδοτέα του εν λόγω υποέργου αφορούν σε papers, πρωτότυπες επιστημονικές δημοσιεύσεις και ανακοινώσεις σε διεθνή συνέδρια που εκτείνονται στο ακόλουθο φάσμα θεματικών:

- την οικονομική ρητορική βιβλικών και πατερικών κειμένων.
- περιεχόμενο, τάσεις και απόψεις της κοινωνικής και οικονομικής θεολογίας των Εκκλησιών.
- την προσέγγιση βιβλικών κειμένων με αρχές και υποθέσεις της Οικονομικής.
- την οικονομική ανάλυση θρησκευτικών θεσμών.
- τη σχέση επιχειρηματικότητας και θρησκείας.
- τη σύγχρονη «πνευματικότητα» σε χώρους εργασίας (workplace spirituality).

Relationship between economics and ethics in the biblical, patristic and later Christian economic teaching: implications for contemporary market economies, social policy and welfare

Professor emeritus Petros Gemtos (ggotsis@phs.uoa.gr)

Research team: Professor D. Anapolitanos, Professor S. Drakopoulos, Assistant Professor G. Gotsis, Assistant Professor A. Hatzis, Dr. Sarah Dodd, Dr. Aspasia Tsaousi, Dr. Joan Lekea, Dr. G. Merianos, Ph.D. candidates Zoe Kortezi and Helen Kli

Υποέργο 42

Μελέτη παραμέτρων μοριακής εξέλιξης του ιού της Ηπατίτιδας C στον ελληνικό πληθυσμό

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Άγγελος Χατζάκης (ahatzak@med.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Γ. Μαγιορκίνης¹, Ε. Μαγιορκίνης¹, Δ. Παρασκευής¹, Β. Σύψα¹, Φ.Ντζιώρα¹, Γ.Β. Παπαθεοδωρίδης²

Τμήματα: ¹Εργαστήριο Υγιεινής, Επιδημιολογίας και Ιατρικής Στατιστικής, Ιατρική Σχολή ²Β' Παθολογική Κλινική, Ιατρική Σχολή

Εισαγωγή-Σκοπός: Η χωροχρονική εισαγωγή της επιδημίας του ιού της Ηπατίτιδας C σε ένα συγκεκριμένο πληθυσμό είναι δύσκολο να καθοριστεί, καθότι η λοίμωξη έχει στην πλειοψηφία των περιπτώσεων μεγάλη χρόνια ασυμπτωματική φάση. Από την άλλη ο HCV έχει ταξινομηθεί σε 6 κύριους γονότυπους και σε ένα αριθμό υπότυπων, οι οποίοι παρουσιάζουν γεωγραφική κατανομή ή συσχέτιση με συγκεκριμένες ομάδες κινδύνου. Για παράδειγμα ο γονότυπος 3a έχει σχετιστεί με την ενδοφλέβια χρήση ναρκωτικών, ενώ ο γονότυπος 4a είναι ενδημικός στη Μέση Ανατολή και στην Αίγυπτο. Ο στόχος της μελέτης ήταν η χρονολόγηση της εισαγωγής των γονότυπων 3a και 4a του HCV χρησιμοποιώντας μεθοδολογία μοριακού ρολογιού.

Μέθοδοι: Όλα τα διαθέσιμα δείγματα σε μία δεκαετία (1995-2004) ταξινομήθηκαν σύμφωνα με την ημερομηνία δειγματοληψίας και ένα δείγμα επιλέχθηκε για κάθε εξαμηνιαίο χρονικό διάστημα. Συνολικά, 22 δείγματα από 22 διαφορετικούς ασθενείς μελετήθηκαν για το γονότυπο 3a και 18 δείγματα από 18 διαφορετικούς ασθενείς μελετήθηκαν για το γονότυπο 4a. Τα δείγματα εξαιρέθηκαν σε περίπτωση: 1) ένδειξης μόλυνσης εκτός Ελλάδας και 2) ιστορικού αντιϊκής θεραπείας. Δύο περιοχές (E2-P7, NS5B) πολλαπλασιάστηκαν με RT-PCR και στη συνέχεια ταυτοποιήθηκε η νουκλεοτιδική αλληλουχία. Για την εκτίμηση των παραμέτρων του μοριακού ρολογιού χρησιμοποιήθηκε Μπεύζιανή συμπερασματολογία.

Αποτελέσματα: Η φυλογενετική ανάλυση στην περιοχή NS5B έδειξε ότι η επιδημία του 3a στην Ελλάδα έχει σχεδόν κλωνικό χαρακτήρα, ενώ η επιδημία του γονότυπου 4a έχει προκληθεί από τουλάχιστον δύο διακριτές εισαγωγές. Η κοινή εκτίμηση για την χρονική περίοδο της εισαγωγής του γονότυπου 3a, χρησιμοποιώντας και τις 2 περιοχές, ήταν οι αρχές του 1980 (95% ΥΠΠ: 1970-1987) ενώ για το γονότυπο 4a ήταν το 1974 (95% ΥΠΠ: 1941-1992).

Συμπέρασμα: Τα αποτελέσματα χρονολόγησης του μοριακού ρολογιού έδειξαν ως πιο πιθανή εισαγωγή του γονότυπου 3a στην Ελλάδα τις αρχές της δεκαετίας του 80, ενώ για το γονότυπο 4a τα μέσα της δεκαετίας του 70. Οι εκτιμήσεις συμφωνούν με επιδημιολογικές εκτιμήσεις βασισμένες σε οροεπιδημιολογικά δεδομένα.

Study of the molecular evolution parameters of Hepatitis C Virus in the Greek population

Responsible in Science: Angelos Hatzakis (ahatzak@med.uoa.gr)

Members of the Research Group: G.Magiorkinis¹, E.Magiorkinis¹, D.Paraskevis¹, V.Sypsa¹, F.Ntziora¹, G.V.Papatheodoridis²

Departments: ¹Department of Hygiene, Epidemiology and Medical Statistics, Medical School ² Second Academic Department of Internal Medicine, Medical School

Υποέργο 43

Σύνθεση του RXPA380, του πρώτου C-εκλεκτικού αναστολέα του ενζύμου ACE δεύτερης γενιάς. Εναντιοεκλεκτικές προσεγγίσεις

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δημήτριος Γεωργιάδης (dgeorgia@chem.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Αλέξανδρος Ζωγράφος, Πανούλα Αναστασοπούλου, Θεόδωρος Βαχλιώτης, Ευθυμία Σκόκα, Αθανάσιος Γιωτάκης, Vincent Dive

Τμήμα Χημείας, Εργαστήριο Οργανικής Χημείας, Πανεπιστήμιο Αθηνών

Το Σωματικό Μετατρεπτικό Ένζυμο της Αγγειοτενσίνης, ή αλλιώς ACE, είναι μία μεταλλοπεπτιδάση Zn που εμπλέκεται στο μεταβολισμό της AngII και της βραδυκινίνης, δύο πεπτιδικών ορμονών καθοριστικών στη ρύθμιση της πίεσης του αίματος, αλλά και γενικότερα στην ηπατική και καρδιαγγειακή λειτουργία. Το 1988, αποκαλύφθηκε ότι το ACE διαθέτει δύο ένα ενεργά κέντρα με διαφορετική εξειδίκευση υποστρώματος και γρήγορα διαπιστώθηκε ότι οι γνωστοί εμπορικοί αναστολείς είναι μικτοί και στο γεγονός αυτό αποδίδονται οι σοβαρές κλινικές παρενέργειές τους. Σήμερα, η έρευνα έχει στραφεί στην ανάπτυξη αναστολέων δεύτερης γενιάς, εκλεκτικών για τη C-περιοχή του ACE οι οποίοι αναμένονται να έχουν βελτιωμένο φαρμακολογικό προφίλ.

Το 1999, η ερευνητική μας ομάδα ανέπτυξε τον φωσφινικό αναστολέα RXPA380 που παρουσιάζει 3300 φορές ισχυρότερη δράση για το C-ενεργό κέντρο έναντι του N-ενεργού κέντρου του ACE. Όμως, η παραγωγή του RXPA380 σε μεγάλη κλίμακα είναι απαγορευτική

λόγω της μη στερεοεκλεκτικής συνθετικής πορείας που ακολουθείται για τη σύνθεσή του με αποτέλεσμα τη μικρή τελική απόδοση. Το παρόν έργο στοχεύει στη διερεύνηση νέων συνθετικών προσεγγίσεων που θα επιτρέψουν τη στερεοεκλεκτική σύνθεση του RXPA380 ώστε να επιτραπεί η ευκολότερη πρόσβαση σε αυτόν τον πολύ σημαντικό αναστολέα.

Το αντικείμενο του έργου περιλαμβάνει:

- Τη βελτιστοποίηση της σύνθεσης του RXPA380
- Την ανάπτυξη και αξιολόγηση νέων μεθόδων για τη σύνθεση φωσφινικών πεπτιδίων
- Την πρώτη εναντιοεκλεκτική σύνθεση φωσφινικού πεπτιδίου
- Την αύξηση της συνολικής απόδοσης

Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν νέες συνθετικές στερεοεκλεκτικές μεθοδολογίες, πρωτότυπα συνθετικά πρωτόκολλα και μηχανιστικές μελέτες των νέων αντιδράσεων που ανακαλύφθηκαν. Συγκεκριμένα, μελετήθηκε: α) η εναντιοεκλεκτική αντίδραση P-Michael μεταξύ φωσφινικών αναλόγων αμινοξέων με ειδικά σχεδιασμένα χειρικά ακρυλικά παράγωγα που φέρουν οξαζολιδινόνες τύπου Evans. Ο μηχανισμός της νέας αυτής αντίδρασης διερευνήθηκε πλήρως και τα αποτελέσματα χρησίμευσαν στον καθορισμό της στερεοχημείας του ενός στερεογονικού κέντρου της ψευδοπρολίνης του RXPA380. β) ένα σημαντικό φαινόμενο cis-trans ισομερείωσης το οποίο οδηγεί με εξαιρετική αποτελεσματικότητα στο καθορισμό του δεύτερου στερεογονικού κέντρου της ψευδοπρολίνης του RXPA380. γ) η εναντιοεκλεκτική αναγωγή πρόδρομης δεϋδροψευδοπρολίνης φωσφινικού τύπου μέσω χηλικής σύμπλεξης νικελίου του ενδιάμεσου της αντίδρασης. Η τελική εναντιοεκλεκτική σύνθεση του RXPA380 επιτεύχθηκε με το συνδυασμό των παραπάνω μεθοδολογιών από γνωστές πρώτες ύλες σε 6 συνθετικά βήματα που χαρακτηρίζονται από υψηλές αποδόσεις και εναντιομερική καθαρότητα. Επίσης, οι οξαζολιδινόνες χειρικής επαγωγής μπορούν να ανακτηθούν στο τέλος της σύνθεσης και να ξαναχρησιμοποιηθούν, γεγονός που καθιστά τη μέθοδο οικονομικά συμφέρουσα. Η αναπτυχθείσα μέθοδος μπορεί πια να εφαρμοστεί στη σύνθεση του RXPA380 σε μεγάλη κλίμακα και υψηλή εναντιομερική καθαρότητα.

Synthesis of RXPA380, the first second-generation C-selective inhibitor of enzyme ACE. Enantioselective approaches

Coordinator: Dimitris Georgiadis (dgeorgia@chem.uoa.gr)

Research group members: Alexandros Zografos, Panoula Anastasopoulou, Theodoros Vahliotis, Efthimia Skoka, Athanasios Yiotakis, Vincent Dive

Υπόεργο 44

ΕΤΕΡΟΚΥΚΛΙΚΑ ΦΩΣΦΙΝΙΚΑ ΨΕΥΔΟΠΕΠΤΙΔΙΑ: ΜΙΑ ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ ΑΝΑΣΤΟΛΕΩΝ ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟ-ΜΕΤΑΛΛΟΠΡΩΤΕΑΣΩΝ. ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ

Επιστημονικός Υπεύθυνος: ΓΙΩΤΑΚΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ (yiotakis@chem.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Αθανάσιος Γιωτάκης, Vincent Dive, Δημήτριος Γεωργιάδης, Αναστάσιος Μακαρίτης, Ανδρέας Μορές, Μαγδαληνή Ματζιάρη, Βασίλειος Ρογκάκος, Fabrice Beau, Philippe Cuniasse

Τμήμα Χημείας, Εργαστήριο Οργανικής Χημείας, Πανεπιστήμιο Αθηνών

Η σύνθεση ισχυρών και εκλεκτικών αναστολέων του ενζύμου ACE2 καθώς και η ανάπτυξη συνθετικού πρωτοκόλου το οποίο να επιτρέπει τη διαφοροποίηση φωσφινικών ψευδοπεπτιδίων μέσω αντιδράσεων 1,3 διπολικής προσθήκης αποτέλεσαν τους στόχους του παρόντος υποέργου.

Για την επίτευξη του πρώτου στόχου πραγματοποιήθηκε η σύνθεση φωσφινικών ψευδοπεπτιδίων της μορφής AcXaaPro[P(O)(OH)CH₂]PheOH. Η βιολογική αποτίμηση των παραπάνω ενώσεων οδήγησε στις ενώσεις AcLeuPro[P(O)(OH)CH₂]PheOH (1) και AcHisPro[P(O)(OH)CH₂]PheOH (2) με K_i 0.13 και 0.7 nM αντίστοιχα. Βασικό μειονέκτημα των παραπάνω ενώσεων αποτέλεσε η έλλειψη εκλεκτικότητας ως προς την καβοξυπεπτιδάση A, κάτι το οποίο αντιμετωπίστηκε με την αντικατάσταση της ομάδας φαινυλίου από έναν φαίνυλο-υποκατεστημένο ισοξαζολικό δακτύλιο. Η αντικατάσταση αυτή οδήγησε στην ένωση AcHisPro[P(O)(OH)CH₂]CH(CH₂-Phe-isoxazole)OH (3), η οποία αποδείχθηκε τόσο ισχυρός αναστολέας του ACE2 (K_i=0.4nM) όσο και εκλεκτικός έναντι της CPA (K_i=1050nM).

Για την επίτευξη του δεύτερου στόχου του παρόντος υποέργου πραγματοποιήθηκε η σύνθεση του διπολαρόφιλου φωσφινικού ψευδοδιπεπτιδίου CbzPhe[P(O)(OH)CH₂]CH(CH₂CH=CH₂)COOEt (4). Αντιδράσεις 1,3 διπολικής προσθήκης

στην ένωση αυτή οδήγησαν σε μια σειρά φωσφινικών ψευδοδιπεπτιδίων τα οποία ενσωμάτωναν υποκατατημένους ετεροκυκλικούς ισοξαζολινικούς δακτυλίους στην πλευρική αλυσίδα της P1 θέσης. Η επιμήκυνση της ένασης 4 από το C-τελικό άκρο με φυσικά αμινοξέα οδήγησε στη σύνθεση διπολαρόφιλων φωσφινικών ψευδοτριπεπτιδίων τα οποία μετά από αντιδράσεις 1,3 διπολικής προσθήκης έδωσαν μια σειρά από υποψήφιους αναστολείς ματριξινών.

HETEROCYCLIC PHOSPHINIC PSEUDOPEPTIDES: A NEW GENERATION OF Zn-METALLOPROTEASE INHIBITORS. STUDY AND SYNTHESIS.

Coordinator: YIOTAKIS ATHANASIOS (yiotakis@chem.uoa.gr)

Research group members: Athanasios Yiotakis, Vincent Dive, Dimitris Georgiadis, Anastasios Makaritis, Andreas Mores, Magdalini Matziari, Vasilios Rogakos, Fabrice Beau, Philippe Cuniasse

Υποέργο 45

Ενσωμάτωση της πολυαλματικής επικοινωνίας μικρής εμβέλειας σε ασύρματα τοπικά δίκτυα με σταθερή υποδομή

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Καθ. Ιωάννης Σταυρακάκης (ioannis@di.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Καθ. Ιωάννης Σταυρακάκης, Καθ. Βασίλειος Ζησιμόπουλος, Ορέστης Τελέλης, Λεωνίδα Τζεβελέκας, Αθανάσιος Βάιος, Αντώνιος Παναγάκης, Κωνσταντίνος Οικονόμου, Δημήτριος Κόγιας, Κωνσταντίνος Βασιλάκης, Παντελής Μπαλαούρας, Γεράσιμος Πολλάτος, Μανώλης Καφετζάκης
Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Το χαμηλό κόστος του απαιτούμενου εξοπλισμού και ο καταμετρημένος τρόπος εφαρμογής (χωρική και χρονική σποραδικότητα) της τεχνολογίας των ασύρματων τοπικών δικτύων δημιουργεί μια νέα δυναμική, καθώς, λόγω της δυνατότητας διασύνδεσής τους, αναμένεται να αποτελέσουν, πέρα από απλούς αντικαταστάτες των ενσύρματων τοπικών δικτύων, εναλλακτικά δίκτυα ασύρματης πρόσβασης για ανοικτές ή κλειστές κοινότητες χρηστών. Η υιοθέτηση στοιχείων από τα κατά περίπτωση (ad-hoc) δίκτυα, όπως η δυνατότητα των τερματικών να προωθούν το ένα την κίνηση του άλλου δρώντας πλέον όχι μόνο ως τερματικά αλλά και ως δρομολογητές, αυξάνει σημαντικά την εμβέλεια, την ευελιξία και το πεδίο εφαρμογής τους. Παράλληλα, ο σημαντικός βαθμός διεύθυνσης του προτύπου Bluetooth και η ανάπτυξη τεχνολογιών προσωπικών δικτύων που υποστηρίζουν υψηλούς ρυθμούς καθιστά ελκυστική την προοπτική οι τεχνολογίες αυτές να αξιοποιηθούν στα πλαίσια των ασύρματων τοπικών δικτύων για το σχηματισμό εναλλακτικών διαύλων επικοινωνίας.

Το παρόν ερευνητικό έργο εστιάζει στη μετεξέλιξη των υπάρχοντων τεχνολογιών ασύρματων τοπικών δικτύων μέσω της υιοθέτησης χαρακτηριστικών του τρόπου οργάνωσης και λειτουργίας των κατά περίπτωση δικτύων και στη δυνατότητα ολοκλήρωσης σε αυτά ήδη υπάρχοντων προτύπων δικτύων προσωπικών επικοινωνιών. Αντικείμενο του έργου αποτελέσει η διερεύνηση των βασικών αρχών που διέπουν τη μετεξέλιξη αυτή, η μελέτη υποψήφιων αρχιτεκτονικών καθώς και ο σχεδιασμός και η αξιολόγηση εξειδικευμένων αλγορίθμων / πρωτοκόλλων.

Ειδικότερα, στα πλαίσια του έργου διερευνήθηκαν τα χαρακτηριστικά των θερμών σημείων όσον αφορά την κινητικότητα των χρηστών και το ενδεχόμενο ύπαρξης εναλλακτικών πολυαλματικών μονοπατιών μεταξύ δύο κόμβων, ενώ παράλληλα, αναζητήθηκαν οι συνθήκες υπό τις οποίες ένα πολυαλματικό μονοπάτι θα μπορούσε να αποδειχθεί αρκετά αποδοτικό ώστε να είναι δυνατό να αντικαταστήσει την κλασική επικοινωνία του ενός άλματος.

Τα παραπάνω αποτελέσματα αξιοποιήθηκαν για την πρόταση μιας ολοκληρωμένης αρχιτεκτονικής υβριδικού ασύρματου τοπικού δικτύου με δύο συστατικά μέρη: (α) ένα τοπικό ασύρματο δίκτυο βασισμένο στη κεντροποιημένη λογική ενός σημείου πρόσβασης που ελέγχει τη κίνηση δεδομένων των κόμβων, και (β) πολλαπλά προσωπικά ασύρματα δίκτυα που καθιστούν δυνατή την ύπαρξη εναλλακτικών διαδρομών πολλαπλών αλμάτων μικρής εμβέλειας. Προτάθηκαν μηχανισμοί με τους οποίους τα δύο αυτά μέρη είναι δυνατόν να συνυπάρχουν και να συνεργάζονται για την αποδοτική διαχείριση των πόρων του δικτύου με τον παράλληλο περιορισμό, κατά το δυνατόν, της απαιτούμενης για την εύρυθμη λειτουργία του δικτύου πλεονάζουσας πληροφορίας.

Επιπλέον, μελετήθηκαν γραφοθεωρητικά μοντέλα που περιγράφουν τοπολογίες πολυαλματικής επικοινωνίας, σε συνάρτηση με την καταναλισκόμενη ενέργεια. Εξετάστηκαν

μοντέλα ομοιογενών και ετερογενών δικτύων κάτω από το πρίσμα της δυσυνεκτικότητας και τις ισχυρής συνοχής αντίστοιχα. Αναπτύχθηκαν δυναμικοί αλγόριθμοι που προσαρμόζουν την επιθυμητή τοπολογία σε επιδράσεις περιβαλλοντικές (κίνηση χρηστών, μεταβολές περιβάλλοντος) συντηρώντας χαμηλά επίπεδα κατανάλωσης ενέργειας.

Τα κυριότερα αποτελέσματα του έργου έχουν καταγραφεί σε 5 δημοσιεύσεις σε διεθνή επιστημονικά συνέδρια και 2 σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά αποτελώντας παράλληλα τμήμα τεσσάρων διδακτορικών διατριβών.

Integration of the Multihop Short-range Communication Paradigm in Wireless Local Area Networks with Fixed Infrastructure

Research Team Members: Prof. Ioannis Stavrakakis, Prof. Vassilios Zisimopoulos, Orestis Telelis, Leonidas Tzevelekas, Athanasios Vaios, Antonios Panagakis, Konstantinos Oikonomou, Dimitrios Kogias, Konstantinos Vassilakis, Pantelis Balaouras, Gerasimos Polatos, Manolis Kafetzakis

Υπόεργο 46

Μελέτη μοριακών μηχανισμών νευροεκφυλισμού

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Διδώ Βασιλακοπούλου

Μέλη ερευνητικής ομάδας: Διδώ Βασιλακοπούλου, Σπύρος Ευθυμιόπουλος, Μαρία Τσαχάκη, Αλίκη Βασιλείου, Γιώργος Μανίκας, Ιωάννα Χαλατσά, Ιωάννα Κοκκίνου
Τμήμα Βιολογίας

Οι ασθένειες του Alzheimer (AD) και του Parkinson είναι νευροεκφυλιστικές διαταραχές που πλήττουν ένα σημαντικό ποσοστό του παγκόσμιου ηλικιωμένου πληθυσμού. Η AD είναι η πιο κοινή αιτία γεροντικής άνοιας. Υπολογίζεται ότι η νόσος πλήττει το 10% των ανθρώπων πέραν της ηλικίας των 65 ετών, ενώ η PD είναι η πιο κοινή κινητική διαταραχή που πλήττει το 1-2 % της ίδιας πληθυσμιακής ομάδας. Το αντικείμενο της παρούσας ερευνητικής πρότασης είναι η μελέτη των μοριακών μηχανισμών που οδηγούν στην παθογένεση νευροεκφυλιστικών νόσων με έμφαση στη διερεύνηση των μηχανισμών που συμμετέχουν στη δημιουργία των παθολογικών ινδιακών δομών στον ανθρώπινο εγκέφαλο αλλά και στη διερεύνηση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ πρωτεϊνών που εμπλέκονται σε αυτές τις ασθένειες. Βάσει των ανωτέρω, στο παρόν ερευνητικό πρόγραμμα μελετήθηκε η επίδραση της α-synuclein (SYN) στην ενζυμική ενεργότητα της L-Dopa αποκαρβοξυλάσης (DDC) και την επίδραση της ρύθμισης της παραγωγής της ενδοκυτταρικής ντοπαμίνης, μέσω της ρύθμισης της DDC, στον μεταβολισμό της SYN. Ως πειραματικό μοντέλο χρησιμοποιήθηκαν κύτταρα CHO (Chinese Hamster Ovary) στα οποία εκφράστηκε η ανθρώπινη L-Dopa αποκαρβοξυλάση και με τον τρόπο αυτό θα επιτευχθή η παραγωγή ενδοκυτταρικής ντοπαμίνης. Τα αποτελέσματα μας ανέδειξαν την σημαντική επίδραση της παραγωγής και ρύθμισης της ενδοκυτταρικής ντοπαμίνης στον μεταβολισμό της SYN, όπως και την αλληλεπίδραση των δύο μορίων στόχων τόσο στο παραπάνω πειραματικό μοντέλο, όσο και σε φυσιολογικό εγκέφαλο θηλαστικών, υπογραμμίζοντας την φυσιολογική σημασία των ευρημάτων της υλοποίησης του ερευνητικού προγράμματος.

Επίσης έγινε μελέτη του ρόλου του διαμεμβρανικού μοτίβου GXXXG της πρωτεΐνης BRI στον ομοδιμερισμό της και την αλληλεπίδραση της με την πρόδρομη πρωτεΐνη του αμυλοειδούς (APP). Κατά την υλοποίηση του σκέλους αυτού του προγράμματος βρέθηκε ότι μεταλλάξεις των αμινοξέων γλυκίνη του μοτίβου GXXXG της BRI σε λευκίνη δεν επηρεάζουν αυτό το πρότυπο γεγονός που υποδηλώνει ότι δεν επηρεάζουν τον μεταβολισμό, την ωρίμανση και τον χρόνο ημιζωής της. Πειράματα συν-ανοσοκατακρήμνισης έδειξαν ότι το μοτίβο GXXXG δεν εμπλέκεται στον ομοδιμερισμό. Ο φυσικός τύπος (ΦΤ) της APP και ο ΦΤ ή οι μεταλλαγμένες μορφές της BRI συνεκφράστηκαν σε HEK293 κύτταρα με την τεχνική της διαμόλυνσης. Με πειράματα ανοσοκατακρήμνισης βρέθηκε ότι το μοτίβο GXXXG δεν επηρεάζει την αλληλεπίδραση του ΦΤ και των μεταλλαγμένων μορφών της BRI με την APP. Επιπλέον, αποκτήσαμε αποτελέσματα που δείχνουν ότι η BRI ομοδιμερίζεται μέσω του σχηματισμού δισουλφιδικών δεσμών. Για το λόγο αυτό μεταλλάξαμε συγκεκριμένες κυστεΐνες της BRI2 σε αλανίνες για να εντοπίσουμε την κυστεΐνη που εμπλέκεται στον ομοδιμερισμό της. Τα αποτελέσματα μας δείχνουν ότι η κυστεΐνη 89 είναι υπεύθυνη για τον ομοδιμερισμό της BRI2. Επιπλέον, βρέθηκε ότι η κυτταροπλασματική κυστεΐνη 38 δεν εμπλέκεται στον ομοδιμερισμό

Υποέργο 47

Η Μεσόγειος κατά την εποχή των σταυροφοριών με έμφαση στους θεσμούς, την κοινωνική πρόνοια και την οικονομία (12^{ος}-15^{ος} αιώνες)

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Μαρία Ντούρου-Ηλιοπούλου (meliop@cc.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Νικολέττα Γιαντσή (μέλος ΔΕΠ), Ρωμαλέα Τσακίρη, Ευγενία Γαλανιάδη, Ευγενία-Βασιλική Χήναρη, Αθανάσιος Κωτσάκης, Αλίκη Μαυροσκότη, Νικόλαος Μαράκας, Χρήστος Μιχαλόπουλος
Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας

Η Μεσόγειος ως χώρος και σημείο όσμωσης των διάφορων και διαφορετικών θεσμικών, προνοιακών και οικονομικών αντιλήψεων αποτελεί ένα αντικείμενο που έχει απασχολήσει την έρευνα ιδίως κατά την τελευταία πεντηκονταετία. Ωστόσο, κατά την τελευταία δεκαετία, χάρη στις νέες έρευνες που πραγματοποιούνται (και οι οποίες ανταποκρίνονται στην νέα ανάγκη για μελέτη των ιστορικών φαινομένων μέσα από ένα πολύ-πολιτισμικό και διεπιστημονικό πρίσμα) διαπιστώνει κανείς πως σημαντικές παράμετροι του θέματος αυτού δε βρήκαν ακόμη τη θέση τους στη συνολική αποτίμηση του φαινομένου. Οι νέες κατευθύνσεις αυτής της ερευνητικής προσπάθειας προσανατολίζονται κυρίως σε δύο τομείς α) Τη μελέτη της ιστορίας των επιμέρους θεσμών και ιδρυμάτων πρόνοιας στον ευρωπαϊκό χώρο και β) Τη συσχέτιση των αντιλήψεων και των συγκεκριμένων θεσμικών καινοτομιών κοινωνικής πρόνοιας με έναν παράγοντα μείζονος σημασίας για την ιστορία αυτής της περιόδου, τις Σταυροφορίες προς τους Αγίους Τόπους, που σηματοδοτούν και αντιπροσωπεύουν ένα σημείο-τομή στις προσπάθειες προσέγγισης της Δύσης με την Ανατολή. Κοινό χαρακτηριστικό και των δύο κατευθύνσεων αποτελεί η εκ νέου ανάγνωση των πηγών, αλλά και ο εντοπισμός και η ανάδειξη αρχαιακού και άλλου ανέκδοτου ιστορικού υλικού. Για το λόγο αυτό η διερεύνηση των εξελίξεων που παρατηρούνται στον τομέα των θεσμών, της κοινωνικής πρόνοιας και της οικονομίας δίνει το έναυσμα για την αναθεώρηση κάποιων παραμέτρων που είχαν θεωρηθεί δεδομένες, ενώ συγχρόνως διευρύνει την προβληματική και δημιουργεί τις προϋποθέσεις χάραξης και οργάνωσης συλλογικών ερευνητικών προγραμμάτων. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός ότι τόσο στη Δυτική Ευρώπη όσο και στην Ελλάδα και την Κύπρο υπάρχει ακόμη σημαντικό, αναξιοποίητο και ανέκδοτο υλικό για την εποχή αυτή. Είναι επομένως αρκετά τα ζητήματα που μπορούν να έλθουν στο φως και να δώσουν απαντήσεις στα ερωτήματα που θέτουμε σχετικά με το συγκεκριμένο θέμα.

Το παρόν έργο ερευνά την κατάσταση που επικρατούσε στον γύρω από τη Μεσόγειο θάλασσα χώρο στον τομέα της οικονομίας, της κοινωνίας και των θεσμών σε μια κρίσιμη περίοδο (12^{ος} – 15^{ος} αι.) για τη μετεξέλιξη τόσο των κόσμων που περιέβαλλαν τη Μεσόγειο, όσο και των ίδιων των τομέων που προαναφέρθηκαν. Στοιχεύει: α) Στη διερεύνηση και μελέτη των στοιχείων που μπορούν να οδηγήσουν σε μια νέα πρόταση για την ιδιαίτερη αντιμετώπιση του μεσογειακού χώρου, ως χώρου συγκρούσεων, επιρροών και αλληλεπιδράσεων. β) Στον εντοπισμό των στοιχείων που θα μπορούσαν να στοιχειοθετήσουν την αλλαγή της αντίληψης που έχουμε σήμερα για τον λεγόμενο «Μεσογειακό πολιτισμό». γ) Τη συγκέντρωση υλικού δημοσιευμένου και ανέκδοτου που θα επιτρέψει τη δημιουργία στην Ελλάδα μιας τράπεζας πληροφοριών που θα είναι ευρύτερη θεματικά και γεωγραφικά από τις υπάρχουσες σε θέματα ευρωπαϊκής μελέτης των θεσμών, της οικονομίας και της κοινωνίας.

Τα παραδοτέα περιλαμβάνουν

- 1) δημοσιεύσεις των δύο μελών της επιστημονικής ομάδας στις οποίες αναλύονται μέσα από αρχαιακή έρευνα τομείς της πολιτικής και της κοινωνίας στη Δυτική Ευρώπη, όπως και της Λατινικής παρουσίας στην Ανατολική Μεσόγειο,
- 2) καταγραφή σε ψηφιακή μορφή του αρχαιακού υλικού καθώς και της βιβλιογραφίας της σχετικής με τους τομείς που εξετάστηκαν, που αποτελούν χρήσιμο εργαλείο για όσους ενδιαφέρονται να ενημερωθούν για την εξεταζόμενη χρονική περίοδο.

The Mediterranean during the crusades (12th-15th century): Institutions, social welfare, society, economy

Maria Dourou-Eliopoulou (meliop@cc.uoa.gr)

Nikoletta Giantsi, Romalea Tsakiri, Eugenia Galaniadi, Eugenia-Basiliki Hinari, Athanasios Kotsakis, Aliko Mauroscoti, Nikos Marakas, Christos Michalopoulos

Υποέργο 48

A. Η επίδραση του πρώιμου απομακρυσμένου ισχαιμικού preconditioning στην ισχαιμία του νωτιαίου μυελού μετά από αποκλεισμό της κατιούσας θωρακικής αορτής

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Κωνσταντίνος Αναγνωστόπουλος (cea8@columbia.edu)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ιωάννης Τούμπουλης, Χρήστος Ρόκκας, Θεμιστοκλής Χαμογεωργάκης, Δημήτριος Αγγουράς
Καρδιοχειρουργική Κλινική Π.Γ.Ν. «ΑΤΤΙΚΟΝ»

Εισαγωγή: Έχουμε δείξει σε προηγούμενες μελέτες μας ότι το ισχαιμικό preconditioning μειώνει την ισχαιμική βλάβη του νωτιαίου μυελού μετά από αποκλεισμό της κατιούσας θωρακικής αορτής σε πειραματικό μοντέλο χοίρων. Στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιήσαμε το ίδιο πειραματικό μοντέλο για να διερευνήσουμε τη δράση του πρώιμου απομακρυσμένου ισχαιμικού preconditioning στο νωτιαίο μυελό μετά από αποκλεισμό της κατιούσας θωρακικής αορτής.

Υλικό και μέθοδοι: Είκοσι τέσσερις χοίροι βάρους 30-35 kg χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη. Τα πειραματόζωα τυχαιοποιήθηκαν σε 4 ομάδες. Στην ομάδα I (n=6, ομάδα ψευδούς επέμβασης) εφαρμόστηκε όλο το πειραματικό πρωτόκολλο χωρίς όμως αποκλεισμό της κατιούσας θωρακικής αορτής. Στην ομάδα II (n=6, αποκλεισμός κοιλιακής αορτής) πραγματοποιήθηκε αποκλεισμός της κοιλιακής αορτής σε επίπεδο άπω των νεφρικών αρτηριών για 35 λεπτά. Στην ομάδα III (n=6, αποκλεισμός κατιούσας θωρακικής αορτής) πραγματοποιήθηκε αποκλεισμός της κατιούσας θωρακικής αορτής μετά την έκφυση της αριστερής υποκλειδίου αρτηρίας για 35 λεπτά. Στην ομάδα IV (n=6, απομακρυσμένο ισχαιμικό preconditioning) πραγματοποιήθηκε αποκλεισμός της κοιλιακής αορτής για 35 λεπτά και μετά από 80 λεπτά επαναιμάτωσης πραγματοποιήθηκε αποκλεισμός της κατιούσας θωρακικής αορτής για 35 λεπτά. Ο αποκλεισμός της αορτής έγινε επεμβατικά με καθετήρα μπαλόνι αποκλεισμού της αορτής υπό ακτινοσκοπικό έλεγχο. Η κλινική νευρολογική κατάσταση των πειραματοζώων εκτιμήθηκε με την κλίμακα του Tarlon από ανεξάρτητο παρατηρητή. Τα πειραματόζωα θυσιάστηκαν την έβδομη μετεγχειρητική ημέρα και ελήφθησαν τμήματα από την κατώτερη θωρακική και οσφυϊκή μοίρα του νωτιαίου μυελού για ιστολογική ανάλυση από ανεξάρτητο παθολογοανατόμο. Οι ιστολογικές αλλοιώσεις βαθμολογήθηκαν από 0-4, όπου 0 συμβολίζει τον μεγαλύτερο βαθμό νευρολογικής βλάβης (αριθμός νευρώνων και βαθμός φλεγμονής) και 4 φυσιολογική εμφάνιση νωτιαίου μυελού.

Αποτελέσματα: Τα πειραματόζωα των ομάδων I και II είχαν φυσιολογική νευρολογική κατάσταση (Tarlon score=4) και καθόλου αλλοιώσεις στο νωτιαίο μυελό (ιστολογικό score=4). Τα πειραματόζωα των ομάδων III και IV εμφάνισαν παραπληγία. Η μέση τιμή του Tarlon score της ομάδας III ήταν 1.8 ± 0.2 και την ομάδας IV 2.0 ± 0.2 . Η μέση τιμή του ιστολογικού score ομάδας III ήταν 1.6 ± 0.2 και την ομάδας IV 1.8 ± 0.2 . Η σύγκριση του Tarlon score μεταξύ των ομάδων χωρίς παραπληγία (I και II) και των ομάδων με εμφάνιση παραπληγίας (III και IV) ήταν στατιστικά σημαντική ($P < 0.001$). Ομοίως και η σύγκριση του ιστολογικού score ($P < 0.001$). Η σύγκριση του Tarlon score και του ιστολογικού score μεταξύ των ομάδων III και IV δεν ήταν στατιστικά σημαντική ($P = NS$) καταδεικνύοντας την αδυναμία του απομακρυσμένου ισχαιμικού preconditioning στην προστασία του νωτιαίου μυελού μετά από αποκλεισμό της κατιούσας θωρακικής αορτής.

Συμπέρασμα: Το απομακρυσμένο πρώιμο ισχαιμικό preconditioning με τη μορφή που εξετάστηκε στην παρούσα μελέτη (35 λεπτά αποκλεισμού της κοιλιακής αορτής ακολουθούμενη από 80 λεπτά επαναιμάτωσης) μετά από 35 λεπτά αποκλεισμού της κατιούσας θωρακικής αορτής βρέθηκε ότι δεν προστατεύει τη βλάβη του νωτιαίου μυελού όπως συμβαίνει με το πρώιμο ή όψιμο ισχαιμικό preconditioning στο ίδιο πειραματικό μοντέλο. Περαιτέρω μελέτες όπου θα ελέγξουν άλλους χρόνους αποκλεισμού της αορτής και επαναιμάτωσης θα χρειαστούν προκειμένου να καταλήξουμε σε οριστικά συμπεράσματα για τη δράση του απομακρυσμένου ισχαιμικού preconditioning στο νωτιαίο μυελό.

The effect of early remote ischemic preconditioning in spinal cord injury after descending thoracic aortic occlusion

Scientific Responsible: Constantine Anagnostopoulos (cea8@columbia.edu)

Members of the research group: Ioannis Toumpoulis, Chris Rokkas, Themistocles Chamogeorgakis, Dimitrios Angouras

Department of Cardiothoracic Surgery, ATTIKON Hospital Center

B. Η επίδραση του AneuMastat στη δημιουργία ανευρυσμάτων στην κοιλιακή αορτή σε πειραματικό μοντέλο κονίκλων

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Κωνσταντίνος Αναγνωστόπουλος (cea8@columbia.edu)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ιωάννης Τούμπουλης, Χρήστος Ρόκκας, Θεμιστοκλής Χαμογεωργάκης, Δημήτριος Αγγουράς, Σωτηρία Μαστοράκη, M. David Tilson
Καρδιοχειρουργική Κλινική Π.Γ.Ν. «ΑΤΤΙΚΟΝ»

Εισαγωγή: Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι αρχικά η δημιουργία πειραματικού μοντέλου ανευρυσμάτων κοιλιακής αορτής σε κόνικλους. Στη συνέχεια σκοπεύουμε να μελετήσουμε τη δράση της ουσίας epigallocatechin-3gallate [EGCg ή (2R,3R)-2-(3,4,5-Trihydroxyphenyl)-3,4-dihydro-1(2H)-benzopyran-3,5,7-triol-3-(3,4,5-trihydroxybenzoate), 989-51-5, C₂₂H₁₈O₁₁, MFCD00075940] στο σχηματισμό ανευρυσμάτων. Η ουσία EGCg αποτελεί ένα από τα βασικά συστατικά στο πράσινο τσάι κι έχει βρεθεί ότι αποτελεί έναν πολύ ισχυρό αναστολέα της μεταλλοπρωτεϊνάσης-2.

Υλικό και μέθοδοι: Είκοσι τέσσερις κόνικλοι βάρους 2.8-3.2 kg χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη. Τα πειραματόζωα τυχαιοποιήθηκαν σε 4 ομάδες. Στην ομάδα I (n=3, ομάδα ψευδούς επέμβασης) πραγματοποιήθηκε λαπαροτομή και παρασκευάστηκε η κοιλιακή αορτή από την έκφυση της αριστερής νεφρικής αρτηρίας έως το διχασμό στις κοινές λαγόνιες αρτηρίες και τοποθετήθηκε περιαορτικά διάλυμα χλωριούχου νατρίου 0.9% για 15 λεπτά. Στην ομάδα II (n=7, ομάδα ελέγχου ανευρύσματος αορτής) παρασκευάστηκε ομοίως η κοιλιακή αορτή και τοποθετήθηκε περιαορτικά διάλυμα χλωριούχου ασβεστίου 0.5M για 15 λεπτά. Στην ομάδα III (n=7, ομάδα EGCg 5mg/kg) παρασκευάστηκε ομοίως η κοιλιακή αορτή και τοποθετήθηκε περιαορτικά διάλυμα χλωριούχου ασβεστίου 0.5M για 15 λεπτά, ενώ ξεκινώντας από την ημέρα του χειρουργείου άρχισε η χορήγηση EGCg 5mg/kg μία φορά ημερησίως με τη χρήση ρινογαστρικού σωλήνα, ώστε να σιγουρευτεί η χορήγηση του EGCg. Τέλος στην ομάδα IV (n=7, ομάδα EGCg 10mg/kg) ακολουθήθηκε η ίδια διαδικασία με την ομάδα III με τη διαφορά ότι χορηγήθηκε διπλάσια δόση EGCg. Η διάμετρος της αορτής σε κάθε πειραματόζωο μετρήθηκε την ημέρα της λαπαροτομής (αρχική τιμή) καθώς και 4 εβδομάδες αργότερα μετά την πραγματοποίηση νέας λαπαροτομής (τελική τιμή), την οποία ακολούθησε αφαίρεση της κοιλιακής αορτής για ιστολογική μελέτη. Η ιστολογική μελέτη έγινε από έναν ανεξάρτητο παθολογοανατόμο και εκτιμήθηκε ο βαθμός φλεγμονής (score 0-3) καθώς και ο βαθμός ασβέστωσης της αορτής (score 1-3). Τα χαμηλά score αντιπροσωπεύουν φυσιολογική αορτή (καθόλου φλεγμονή και καθόλου ασβέστωση).

Αποτελέσματα: Τα πειραματόζωα της ομάδας I είχαν φυσιολογική αορτή. Το ποσοστό της αύξησης της διαμέτρου της αορτής στις 4 εβδομάδες ήταν 6% ενώ ιστολογικά δεν υπήρχε καθόλου φλεγμονή (score 0) και καθόλου ασβέστωση (score 1.00). Το ποσοστό αύξησης της διαμέτρου της αορτής στα πειραματόζωα της ομάδας II ήταν 58%, ο βαθμός φλεγμονής 2.57 και ο βαθμός ασβέστωσης 2.43. Το ποσοστό αύξησης της διαμέτρου της αορτής στα πειραματόζωα της ομάδας III ήταν 26%, ο βαθμός φλεγμονής 1.85 και ο βαθμός ασβέστωσης 2.29. Τέλος, Το ποσοστό αύξησης της διαμέτρου της αορτής στα πειραματόζωα της ομάδας IV ήταν 27%, ο βαθμός φλεγμονής 1.43 και ο βαθμός ασβέστωσης 2.43. Η αύξηση της διαμέτρου της αορτής στην ομάδα II ήταν σημαντική σε σύγκριση με την ομάδα I (P=0.030). Η μείωση της διαμέτρου της αορτής στις ομάδες III και IV ήταν σημαντική σε σχέση με την ομάδα II (P=0.021 και P=0.025 αντίστοιχα). Στις ομάδες II, III και IV δεν υπήρχε διαφορά στο βαθμό ασβέστωσης. Μόνο η ομάδα IV (και όχι η ομάδα III) είχε σημαντική μείωση του βαθμού φλεγμονής σε σχέση με την ομάδα II (P=0.006).

Συμπέρασμα: Το AneuMastat που περιέχει EGCg 95% σε δόσεις 5 και 10mg/kg/ημέρα μείωσε σημαντικά το σχηματισμό ανευρυσμάτων στην κοιλιακή αορτή στο συγκεκριμένο πειραματικό μοντέλο. Η ανευρυσματική διάταση της αορτής μειώθηκε κατά το ίδιο ποσοστό με τη χορήγηση 5 ή 10mg/kg. Η μείωση της φλεγμονώδους αντίδρασης ήταν στατιστικά πιο μεγάλη όταν η ουσία EGCg χορηγήθηκε στη μεγαλύτερη δόση των 10mg/kg. Το AneuMastat ίσως αποδειχθεί ένα χρήσιμο φάρμακο για ασθενείς με μικρά ανευρύσματα της αορτής, δεδομένου ότι φαίνεται ότι θα μπορούσε να επιβραδύνει το ρυθμό αύξησης της διαμέτρου τους.

The effect of AneuMastat in aneurysm formation in the abdominal aorta of a rabbit experimental model

Scientific Responsible: Constantine Anagnostopoulos (cea8@columbia.edu)

Members of the research group: Ioannis Toumpoulis, Chris Rokkas, Themistocles Chamogeorgakis, Dimitrios Angouras, Sotiria Mastoraki, M. David Tilson

Υποέργο 49

Η ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΤΥΠΕΣ ΣΤΙΣ ΤΥΠΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΕΝΝΟΙΩΝ ΤΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Θεοδόσιος Ζαχαριάδης (tzaharia@math.uoa.gr)

Μέλη ερευνητικής ομάδας: Ευστάθιος Γιαννακούλιας, Έλενα Ναρδή, Παρασκευάς Πάμφιλος, Δήμητρα Πίττα-Πανταζή, Κωνσταντίνος Χρίστου, Διονύσιος Διακουμόπουλος, Ελευθέριος Καπετανάς, Ειρήνη Μπιζά, Αλκαίος Σουγιούλ
Τμήμα Μαθηματικών

Από την ελληνική και τη διεθνή βιβλιογραφία προκύπτει ότι οι μαθητές και οι φοιτητές αντιμετωπίζουν πολλά προβλήματα στην κατανόηση των βασικών εννοιών της Μαθηματικής Ανάλυσης. Για ορισμένες από αυτές τις έννοιες οι μαθητές, πριν τις διδαχθούν, έχουν διαμορφώσει αντιλήψεις, διαισθήσεις, και εικόνες από τη χρήση των αντίστοιχων όρων στη καθημερινή ζωή (π.χ. όριο, σύγκλιση, συνέχεια) ή από τις ήδη αποκτηθείσες σχολικές γνώσεις (π.χ. εφαπτομένη καμπύλης). Αυτές οι αντιλήψεις, που εμφανίζονται πριν από την τυπική διδασκαλία καλούνται αυθόρμητες αντιλήψεις. Κατά τη διδασκαλία μιας έννοιας, οι αντιλήψεις αυτές αναμειγνύονται με την νεοαποκτηθείσα γνώση με αποτέλεσμα η εικόνα που σχηματίζει ο μαθητής για την έννοια να είναι πολλές φορές λανθασμένη. Με την έρευνα αυτή ανιχνεύθηκαν οι αντιλήψεις και οι εικόνες που έχουν οι μαθητές πριν διδαχθούν ορισμένες από τις έννοιες της Μαθηματικής Ανάλυσης. Επίσης, διερευνήθηκε η διατήρηση και η επίδρασή τους σε μαθητές και φοιτητές, μετά τη τυπική διδασκαλία των εννοιών αυτών. Τέλος, με τη χρήση νέων τεχνολογιών, εξετάστηκε η δυνατότητα να δημιουργηθούν από τους μαθητές κατάλληλες διαισθήσεις και εικόνες οι οποίες να διευκολύνουν τη μετάβαση από τις άτυπες στις τυπικές γνώσεις.

Συγκεκριμένα η έρευνα είχε τα εξής στάδια:

- α) Σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε στατιστική έρευνα, με τη χρήση κατάλληλων ερωτηματολογίων, σε μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Στόχος της έρευνας ήταν η ανίχνευση των αυθόρμητων αντιλήψεων που έχουν διαμορφώσει αυτοί οι μαθητές για ορισμένες έννοιες της Μαθηματικής Ανάλυσης. Μελετήθηκαν τα αποτελέσματα της έρευνας.
- β) Σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε έρευνα με ερωτηματολόγια και συνεντεύξεις με σκοπό τη διερεύνηση της ύπαρξης εσφαλμένων γνώσεων και διαισθήσεων σε φοιτητές όσον αφορά στις θεμελιώδεις έννοιες της Μαθηματικής Ανάλυσης. Μελετήθηκαν τα αποτελέσματα της έρευνας και έγινε σύγκριση με τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την αντίστοιχη έρευνα στους μαθητές.
- γ) Σχεδιάστηκαν διδακτικές προτάσεις με τη χρήση νέων τεχνολογιών που στηρίχθηκαν στα συμπεράσματα των προηγούμενων ερευνών.
- δ) Έγινε πειραματική εφαρμογή των διδακτικών προτάσεων σε σχολικές και πανεπιστημιακές τάξεις με σκοπό την διερεύνηση της αποτελεσματικότητας τους και αξιολογήθηκαν τα αποτελέσματα.
- ε) Αποτελέσματα της έρευνας δημοσιεύθηκαν σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων και διεθνή ερευνητικά περιοδικά.

THE TRANSITION FROM INFORMAL TO FORMAL KNOWLEDGE CONCERNING CONCEPTS OF MATHEMATICAL ANALYSIS BY USING NEW TECHNOLOGIES

Project coordinator: Theodossios Zachariades (tzaharia@math.uoa.gr).

Research team: E. Giannakoulis, E. Nardi, P. Pamfilos, D. Pitta-Padazi, C. Christou, I. Biza, D. Diakoumopoulos, E. Kapetanas, A. Sougioul

Υποέργο 50

ΕΚΦΡΑΣΗ ΚΑΙ ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΜΟΡΙΟΥ SURVIVIN ΣΕ ΛΕΜΦΟΫΠΕΡΠΛΑΣΤΙΚΕΣ ΞΕΡΓΑΣΙΕΣ, ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΩΣ ΣΤΟΧΟΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ

ΠΑΓΚΑΛΗΣ Γ.Α., ΣΑΛΠΕΑΣ Β., ΛΙΛΑΚΟΣ Κ., ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΥ Μ.Κ., ΚΟΡΚΟΛΟΠΟΥΛΟΥ Π., ΓΑΛΑΝΗ Χ., ΛΕΒΙΔΟΥ Γ., ΑΝΑΣΤΑΣΟΠΟΥΛΟΥ Α., ΣΑΧΑΝΑΣ Σ., ΒΗΛΑΡΑΣ Γ., ΒΑΣΙΛΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Θ.Π., ΠΑΝΑΓΙΩΤΙΔΗΣ Π., ΠΑΤΣΟΥΡΗΣ Ε.

Τμήμα Ιατρικής

Η πρωτεΐνη Survivin ανήκει στην οικογένεια πρωτεϊνών αναστολής της απόπτωσης (IAPs). Οι πρωτεΐνες IAPs θεωρούνται αντιαποπτωτικά μόρια, καθώς αναστέλλουν τις κασπάσες 3, 7 και 9. Για την δράση της Survivin στην αναστολή των κασπασών, δεν έχει ακόμα διαλευκανθεί, κατά πόσο τις αναστέλλει άμεσα, ή μέσω αναστολής του συμπλέγματος Smac/Diablo. Η Survivin έχει έναν επιπρόσθετο ρόλο στον κυτταρικό κύκλο. Είναι ουσιαστικά απύουσα κατά τη φάση G1, ενώ η έκφρασή της αυξάνεται δραματικά στις φάσεις -S και G2M. Έχει σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της μιτωτικής συσκευής και την φυσιολογική εξέλιξη της μίτωσης. Η έκφραση της πρωτεΐνης αυτής είναι παρεμφερής με αυτή των διαφόρων ογκοεμβρυϊκών αντιγόνων, καθώς εκφράζεται σε εμβρυϊκούς ιστούς, αλλά είναι ουσιαστικά απύουσα από τους φυσιολογικούς ιστούς του ενήλικα. Αντίθετα, όμως υπερεκφράζεται στα νεοπλασματικά κύτταρα διαφόρων κακοηθειών.

ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΜΟΡΙΟΥ SURVIVIN ΣΤΟ Β-ΔΙΑΧΥΤΟ ΛΕΜΦΩΜΑ ΑΠΟ ΜΕΓΑΛΑ ΚΥΤΤΑΡΑ (BDLCL)

Σκοπός: Η ανάλυση της έκφρασης και του κυτταρικού εντοπισμού του μορίου της survivin σε επίπεδο mRNA και πρωτεΐνης, σε λεμφαδένες μεγάλης σειράς ασθενών με Β διάχυτο λέμφωμα από μεγάλα κύτταρα (BDLCL). Επειδή τα δεδομένα για τη λειτουργική και προγνωστική σημασία της survivin στα Β-διάχυτα λεμφώματα από μεγάλα κύτταρα είναι αντικρουόμενα, έγινε αξιολόγηση της survivin ως δείκτη επιθετικότερης συμπεριφοράς της νόσου, συσχετίσθη με άλλους βιολογικούς δείκτες ως πιθανό στόχο θεραπευτικής παρέμβασης, σε ένα νόσημα το οποίο αποτελεί το συχνότερο λέμφωμα υψηλής κακοηθείας και από το οποίο καταλήγει ένα μεγάλο ποσοστό ασθενών.

Μέθοδος: Έγινε συγκέντρωση 170 περιστατικών. Έγινε μορφολογική πιστοποίηση της υπό μελέτη ιστολογικής οντότητας (διάχυτο λέμφωμα από Β μεγάλα κύτταρα και αναζητήθηκαν τα ιστολογικά παρασκευάσματα.

Έγινε ο ποιοτικός έλεγχος και η προετοιμασία, η αρχειοθέτηση και η καταγραφή του προς μελέτη υλικού καθώς και προτύπωση της ανοσοϊστοχημικής τεχνικής για τα εξής αντιγόνα:

Survivin, Fas, Fas-L, TRAIL, DCR1, DCR2, FLIP, NF-kappa B, cleaved caspase-3

επιλέχθηκαν τα βέλτιστα αντισώματα, και συνθήκες χρώσης για τα υπό μελέτη αντιγόνα.

Αποτελέσματα:

Η δυσμενής πρόγνωση στο διάχυτο λέμφωμα από μεγάλα κύτταρα στην προκαταρκτική ανάλυση

των δεδομένων από ένα ποσοστό των περιπτώσεων σχετίστηκε με τα ακόλουθα:

- I. Αύξηση των επιπέδων Survivin ($p < 0.05$) για ηλικία > 50 έτη.
- II. Αρνητική συσχέτιση
 - a. μεταξύ osteoprotegerin (OPG) και Survivin ($p < 0.01$),
 - b. μεταξύ TRAIL και Survivin ($p < 0.01$)
 - c. μεταξύ Fas (CD 95) και Survivin ($p < 0.001$).
- III. Θετική συσχέτιση
 - a. μεταξύ Fas-L και κυτταροπλασματικής έκφρασης Survivin ($p < 0.05$)
μεταξύ πυρηνικής έκφρασης NF-kappaB και κυτταροπλασματικής έκφρασης Survivin ($p < 0.001$),
 - c. μεταξύ πυρηνικής έκφρασης NF-kappaB και FXR
- IV. Επίσης παρατηρήθηκε αρνητική συσχέτιση μεταξύ των επιπέδων ενεργοποιημένης κασπάσης-3 (κυτταροπλασματική εντόπιση) και της κυτταροπλασματικής Survivin ($p < 0.05$) όταν η θετικότητα για OPG ήταν μικρότερη του 5% των κυττάρων.
- V. Τέλος σημαντική ήταν η πυρηνική έκφραση της Survivin για επίπεδα OPG $> 50\%$ ($p < 0.05$)

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ Z-GUGGULSTERONE ΣΤΗΝ ΕΚΦΡΑΣΗ ΤΗΣ SURVIVIN. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΙΘΑΝΗΣ ΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΟΥΣΙΑΣ ΣΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΑΠΟΠΤΩΣΗΣ IN VITRO

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η αξιολόγηση της δράσης της Z-Guggulsterone σε in vitro καλλιέργειες λεμφωματικών κυτταρικών σειρών. Η Guggulsterone [4,17(20)-πρεγναδιεν-3,16-διονη] αποτελεί στεροειδές παράγωγο του φυτού Commiphora mukul και επηρεάζει τη μεταγραφική δράση του παράγοντα NF-kB μέσω αναστολής της ενεργοποίησης της κινάσης IKK, και άρα της ενεργοποίησης του μεταγραφικού παράγοντα NF-kB.

Ετσι πιθανώς μειώνει την έκφραση γονιδίων που βρίσκονται υπό το μεταγραφικό έλεγχο του NF-kB και μάλιστα αναστέλλει την έκφραση πρωτεϊνών της οικογένειας των IAPs συμπεριλαμβανομένης της survivin. Λόγω του ότι η ενεργοποίηση του NF-kB, αποτελεί συχνό εύρημα στα λεμφώματα, έγινε η υπόθεση ότι η Guggulsterone είναι ένα φαρμακολογικά ασφαλές σκεύασμα με πιθανή αντινεοπλασματική δράση.

Μέθοδος: Επιλέχθηκαν οι κυτταρικές σειρές DB και HT, που αποτελούν μοντέλο DLBCL, καλλιιεργήθηκαν και δοκιμάστηκαν επιδράσεις διαφόρων συγκεντρώσεων και χρονικής διάρκειας Z-Guggulsterone. Στη συνέχεια μελετήθηκαν: η βιωσιμότητα των κυττάρων με τη μέθοδο MTT, η έκφραση της Survivin πριν και μετά με κυτταρομετρία ροής, Western Blot και ποσοτική RT-PCR και η έκφραση των εξής μορίων με ημιποσοτική RT-PCR: bcl-2, BAX, XIAP, VIAF, cyclin B1, cyclin B3, galectin, topoisomerase I και II.

- Παρατηρήθηκε κυτταρικός θάνατος στο 63% και 78% της σειράς DB και στο 67% και 83% με επίδραση 30 μ M Z-GGS στις 48 και 72 ώρες αντίστοιχα. (figure 1)
- 10, 20 και 30 μ M Z-GGS οδήγησαν σε 44%, 49% και 68% μείωση της έκφρασης της Survivin στις 24 ώρες με κυτταρομετρία ροής, ενώ η μείωση στη σειρά HT ήταν μόνο 10% (figure 2).
- Τα μεταγγραφα της Survivin μειώθηκαν αντίστοιχα με τη μέγιστη μείωση στις 72 ώρες στη συγκέντρωση των 30 μ M (figure 3)
- Η cyclin B1 και η topoisomerase II μειώθηκαν και στις 2 σειρές, ενώ η bcl-2 μειώθηκε μόνο στη σειρά HT (figure 4).
- Η heat shock protein 70 inducible μειώθηκε και στις 2 σειρές, ενώ ο NF- κ B p50 μόνο στην HT

Υποέργο 51

Αστρικοί Πληθυσμοί σε γειτονικούς γαλαξίες

Επιστημονική Υπεύθυνη: Μαρία Κοντιζά (mkontiza@phys.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Εμμανουήλ Δανέζης, Ρωμύλος Κορακίτης, Ευάγγελος Κοντιζάς, Αναστάσιος Δαπέρογλας, Δημήτρης Συναχόπουλος, Ανδρέας Ευσταθίου, Laurent Cambrésy, Birgitta Nordström, Johannes Andersen, Uli Klein, Seb Oliver, Νικόλαος Πράντζος, Ιωάννης Γονιδάκης, Ευαγγελία Λύρατζη, Ευδοκία Λιβανού, Παρασκευή Τσαλμαντζά, Φωτεινή Μαραγκουδάκη, Δήμητρα Πετσώρη

Τμήμα Φυσικής - Τομέας Αστροφυσικής, Αστρονομίας και Μηχανικής

ΠΕ1: «Αναγνώριση αστρικών πληθυσμών και μελέτη της χωρικής κατανομής τους σε γειτονικούς γαλαξίες. Μορφολογική εξέλιξη σε αλληλεπιδρώντες γαλαξίες»

- Στην εργασία αυτή μελετήσαμε τις περιοχές δημιουργίας νέων αστέρων στο LMC, εντοπίσαμε δείκτες για την εκτίμηση της έντασης δημιουργίας αστέρων και θέσαμε τα κριτήρια προσδιορισμού των περιοχών έντονης δημιουργίας αστέρων (starburst regions). Η μελέτη αυτή έγινε αρχικά με την ανίχνευση των περιοχών μεγάλης συγκέντρωσης λαμπρών, νέων αστέρων στο οπτικό. Ακολούθησε μελέτη των περιοχών αυτών στο υπέρυθρο, στα 12, 25, 60 και 100 μ m από δεδομένα του IRAS και στην συνέχεια ο συσχετισμός τους με περιοχές έντονης ακτινοβολίας στο ραδιοφωνικό συνεχές και ειδικότερα στα 8.6 GHz μας επιτρέπει τον προσδιορισμό της έντασης δημιουργίας νέων αστέρων. Τέλος ο συσχετισμός τους με τον χάρτη ακτινοβολίας του CO μας δίνει την δυνατότητα να εκτιμήσουμε την μελλοντική δραστηριότητα των περιοχών αυτών.

- Μελετώντας την δομή του SMC και την κατανομή των διαφόρων ηλικίας πληθυσμών του, εντοπίσαμε τις περιοχές δημιουργίας αστέρων στον γαλαξία αυτόν. Για τον εντοπισμό τους βασιστήκαμε στην αυξημένη εκπομπή ακτινοβολίας στον χάρτη των 100 μ m των περιοχών αυτών και την απαίτηση να παρουσιάζουν εκπομπή ακτινοβολίας, έστω και μικρή, σε όλα τα υπόλοιπα μήκη κύματος του υπέρυθρου για τα οποία έχουμε δεδομένα (12, 25 και 60 μ m). Βρίσκουμε 24 υπο-συμπλέγματα 23 συμπλέγματα και 3 υπερ-συμπλέγματα. Όλες οι περιοχές που ανιχνεύσαμε παρουσιάζουν μεγάλη συγκέντρωση λαμπρών, νέων αστέρων.

ΠΕ2: «Χημική Εξέλιξη σε αλληλεπιδρώντες γαλαξίες»

- Μελετήσαμε και αναλύσαμε δεδομένα των ατμοσφαιρικών περιοχών των θερμών αστέρων, στις οποίες εμφανίζονται συγχρόνως φαινόμενα DACs – SACs και εκπομπής, με τη χρήση του μαθηματικού μοντέλου των Dannezis et al. (2003, 2005). Ως τέτοιες περιοχές έχουν επιλεγεί οι περιοχές γέννησης των φασματικών γραμμών N V, N IV, C IV, Si IV, Mg II και H α .
- Διερευνήσαμε ποσοτικά και ποιοτικά τις φυσικές παραμέτρους που συνεισφέρουν στην δημιουργία γραμμών εκπομπής και απορρόφησης στα φάσματα των αστέρων O και B. Διερευνήσαμε την ύπαρξη σχέσεων μεταξύ των υπολογισθέντων φυσικών παραμέτρων (Ακτινικές, Θερμικές και Ταχύτητες Περιστροφής, Οπτικό βάθος, Απορροφούμενη και Εκπεμπόμενη Ενέργεια στις περιοχές των μελετηθέντων φασματικών γραμμών). Εξάγουμε γενικά συμπεράσματα για την δομή και εξέλιξη των περιοχών εκπομπής και απορρόφησης των μελετηθέντων αστέρων O και B. Μελετήσαμε τη σχέση τους με τον γαλαξία στον οποίο

ανήκουν. Η επιτυχής μελέτη των φαινομένων αυτών σε αστέρες O και B του Γαλαξία μας, είναι απαραίτητη για την εύρεση της χημικής του σύστασης, με στόχο τη μελέτη της χημικής εξέλιξης του Γαλαξία, καθώς και για τη μελλοντική εφαρμογή της ίδιας μεθόδου σε πληθυσμούς άλλων γαλαξιών. Επίσης διερευνήσαμε ποσοτικά και ποιοτικά τις φυσικές παραμέτρους που συνεισφέρουν στην δημιουργία γραμμών εκπομπής και απορρόφησης H α , N V, N IV, C IV, Si IV στα φάσματα των αστέρων O και B. Διερευνήσαμε την ύπαρξη σχέσεων μεταξύ των υπολογισθέντων φυσικών παραμέτρων και εξάγουμε συμπεράσματα για την δομή και εξέλιξη των περιοχών εκπομπής και απορρόφησης των αστέρων O και B.

Stellar populations in nearby galaxies

Mary Kontizas (mkontiza@phys.uoa.gr)

Emanouil Danezis, Romylos Korakitis, Evangelos Kontizas, Anastasios Dapergolas, Dimitris Sinachopoulos, Andreas Efstathiou, Laurent Cambrésy, Birgitta Nordström, Johannes Andersen, Uli Klein, Seb Oliver, Nikolaos Prantzos, Ioannis Gonidakis, Evangelia Lirantzi, Evdokia Livanou, Paraskevi Tsalmantza, Fotini Maragoudaki, Dimitra Petsiori

Υποέργο 52

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ L-ARGININE, L-NAME, ΚΑΙ ALLOPURINOL ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΟΞΕΙΑΣ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΙΣΧΑΙΜΙΑΣ-ΕΠΑΝΑΙΜΑΤΩΣΗΣ ΣΕ ΕΠΙΜΥΕΣ. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Κωστάκης Αλκιβιάδης

ΣΚΟΠΟΣ: Η εντερική ισχαιμία και επαναιμάτωση είναι ένα συχνό κλινικό πρόβλημα και τα μόρια προσκόλλησης παίζουν σημαντικό ρόλο στην ιστική βλάβη που δημιουργείται. Το οξειδωτικό stress παίζει κυρίαρχο ρόλο κατά την εντερική ισχαιμία και επαναιμάτωση καθώς και στις βλάβες που δημιουργούνται.

Σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να προσδιορίσουμε τα sICAM-1 σε πειραματικό μοντέλο επίμυων με εντερική ισχαιμία-επαναιμάτωση, μετά από χορήγηση Αλλοπουρινόλης. Επίσης εκτιμήθηκε η οξειδωτική διαδικασία, μέσω της μέτρησης της καταλάσης (ενεργότητα ενζύμου) μετά την χορήγηση της οξειδωτικής ουσίας L-NAME στον ορό επίμυων στους οποίους προκαλέσαμε πειραματικά εντερική ισχαιμία και επαναιμάτωση.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ: Όσον αφορά στην πρώτη μελέτη 64 αρσενικοί επίμυες Wistar (250-300gr) χωρίστηκαν αρχικά σε 2 ομάδες, A και B. Η A ομάδα (Μάρτυρες) δεν έλαβε καμία ουσία και χωρίστηκε σε 4 επιμέρους υποομάδες A1-A4 (n=8) όπου προκλήθηκε 1h ισχαιμία. Στην A1 έγινε αιμοληψία και ευθανασία αμέσως μετά την ισχαιμία, ενώ στις ομάδες A2, A3 και A4 μετά από 1h, 8h και 24h επαναιμάτωσης, αντίστοιχα. Η B ομάδα έλαβε Αλλοπουρινόλη σε τρεις ισόποσες δόσεις (24h, 12h και 1h πριν την ισχαιμία) και ακολουθήθηκε η ίδια διαδικασία. Προκειμένου να μελετήσουμε την οξειδωτική διαδικασία 72 επίμυες Wistar 250-300gr χωρίστηκαν σε 9 ομάδες (n=8). Στην ομάδα control μετά από μέση τομή έγιναν μόνο αιμοληψίες και ευθανασία. Στις υπόλοιπες ομάδες αποκλείστηκε η άνω μεσεντέριος αρτηρία με μικροαγγειακή λαβίδα Bulldog η οποία αφαιρέθηκε μετά από 60 λεπτά. Στις ομάδες A1, A2, A3, A4 δεν χορηγήθηκε κάποια ουσία πριν το χειρουργείο ενώ στις ομάδες B1, B2, B3, B4 χορηγήθηκε L-NAME σε 3 ισόποσες δόσεις 24, 12, 1 ώρες πριν το χειρουργείο. Στις ομάδες A1, B1 αιμοληψίες και ευθανασία έγιναν αμέσως μετά την αφαίρεση της λαβίδας (0 ώρες επαναιμάτωση), στις A2, B2 μετά από 1ώρα επαναιμάτωσης, στις A3, B3 μετά από 8 ώρες και στις A4, B4 μετά από 24 ώρες επαναιμάτωσης. Μετρήθηκαν στον ορό τα επίπεδα της καταλάσης (ενεργότητα ενζύμου nmol/min/ml).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα των 2 πρώτων ομάδων παρατηρείται σημαντική αύξηση των sICAM-1 μετά από χορήγηση Αλλοπουρινόλης, ανεξάρτητα από τη διάρκεια της επαναιμάτωσης.

Στον πίνακα φαίνονται τα επίπεδα των sICAM-1 στις διάφορες υποομάδες:

Ομάδες	1h ισχαιμία	+ 1h επαναιμ.	+ 8h επαναιμ	+ 24h επαναιμ
A (Μάρτυρες)	14030 pg/ml	12068 pg/ml	22145 pg/ml	16612 pg/ml
B (Αλλοπουρινόλη)	18154 pg/ml	17511 pg/ml	25151 pg/ml	25973 pg/ml
P	NS	0.028	NS	0.001

Προχωρώντας στο δεύτερο πείραμα, στην ομάδα που δε χορηγήθηκε καμία ουσία τα επίπεδα της καταλάσης αυξήθηκαν όσο φτάναμε στις 8 ώρες επαναιμάτωσης (A3) οπότε και

παρουσίασαν την υψηλότερη τιμή [(controls)=33 , A1(0hEπ)=42, A2(1hEπ)=65 , A3(8hEπ)=151] ενώ στην ομάδα A4(24 ώρες επαναιμάτωσης) παρατηρήθηκε μεγάλη μείωση στα επίπεδα της ομάδας χωρίς επαναιμάτωση (42) . Παρομοίως στην ομάδα της L-NAME η καταλάση αυξανόταν συνεχώς ως τις 8 ώρες επαναιμάτωσης αλλά συνέχισε να αυξάνεται ως και τις 24 ώρες [B1(0hEπ)=44, B2(1hEπ)=56 , A3(8hEπ)=168, A4(24hEπ)=188]. Στατιστικά σημαντική αύξηση παρατηρείται μεταξύ των ομάδων A4(24hEπ χωρίς ουσία) και B4(24hEπ L-NAME) ($p < 0,05$).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Η χορήγηση Αλλοπουρινόλης που έχει αντιφλεγμονώδη και αντιοξειδωτική δράση μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση των sICAM-1 τα οποία αλληλεπιδρούν με τα λευκά αιμοσφαίρια και το ενδοθήλιο στην περιοχή της ιστικής βλάβης.

Επίσης το οξειδωτικό stress, μετρούμενο με τιμές καταλάσης και χωρίς χορήγηση εξωγενών ουσιών, αυξάνεται και φτάνει στις ψηλότερες τιμές του μετά από 8 ώρες επαναιμάτωσης ενώ στις 24 ώρες πέφτει στα επίπεδα της ομάδας μόνο με ισχαιμία. Στην επίδραση της οξειδωτικής ουσίας L-NAME φαίνεται να έγκειται στην επίταση της αύξησης της καταλάσης και μετά τις 8 ώρες επαναιμάτωσης ως τις 24 ώρες. Συνεπώς, η L-NAME παρατείνει σε χρόνο, την οξειδωτική διαδικασία.

Υποέργο 53

Επίπεδα δαναζόλης στις διάφορες φάσεις των δωδεκαδακτυλικών περιεχομένων σε σχέση με τις συγκεντρώσεις στο πλάσμα μετά από απλές χορηγήσεις κατά την περίοδο πέψης

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Χρήστος Ρέππας (reppas@pharm.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Μαρία Βερτζώνη, Κωνσταντίνος Γκούμας¹, Βασίλειος Καλιώρας¹, Μοίρα Συμιλλίδου, Ελένη Αρχοντάκη²

¹Ελληνικός Ερυθρός Σταυρός, ²Τμήμα Χημείας

Τμήμα Φαρμακευτικής

Όταν η δαναζόλη (clogP 4.21, μη ιονιζόμενο μόριο) χορηγείται με τη μορφή ελαιώδους διαλύματος, το μεγαλύτερο μέρος της απορρόφησης λαμβάνει χώρα στο ανώτερο γαστρεντερικό σωλήνα. Στην παρούσα μελέτη, έγινε σύγκριση των δωδεκαδακτυλικών επιπέδων δαναζόλης και των συγκεντρώσεων της δαναζόλης στο πλάσμα υγιών εθελοντών μετά από απλές χορηγήσεις δαναζόλης που είχε διαλυθεί σε ελαιόλαδο που περιείχε το χορηγηθέν γέυμα.

Μετά από λήψη σχετικής άδειας από τον ΕΟΦ, η *in vivo* μελέτη πραγματοποιήθηκε στο γαστρεντερολογικό τμήμα του Νοσοκομείου του Ελληνικού Ερυθρού Σταυρού στην Αθήνα σε οκτώ (8) εθελοντές με διασταυρωτό σχεδιασμό. Η μελέτη για κάθε εθελοντή είχε δυο φάσεις. Κατά την πρώτη φάση χορηγείται από το στόμα μίγμα που περιέχει 150 mg δαναζόλης διαλυμένα σε 62.5 g ελαιολάδου, 1¼ αυγού, 25 g ζάχαρης, 2.74 g άλατος, 5 g πολυαιθυλενογλυκόλης και 355 ml νερού. Λαμβάνονται δείγματα αίματος για τις επόμενες 12 ώρες (χρόνοι δειγματοληψίας: 0, ¼, ½, 1, 1½, 2, 2½, 3, 3½, 4, 5, 6, 8, 10 και 12 ώρες). Στη δεύτερη φάση εισάγεται ακτινοσκοπικά μέσω της μύτης ένας ελαστικός σωλήνας του οποίου το άκρο βρίσκεται στην 4η μοίρα του δωδεκαδακτύλου. Κατόπιν χορηγείται το ίδιο μίγμα που χορηγήθηκε στην πρώτη φάση με σύριγγα και λαμβάνονταν δείγματα όγκου περίπου 20 ml κάθε 30 min με αναρρόφηση με σύριγγα από το σωλήνα για τις επόμενες 4 ώρες. Σε όλα τα δείγματα προστίθεται διάλυμα που περιείχε αναστολείς της λιπόλυσης, ακολουθεί υπερφυγοκέντρηση και διαχωρισμός της υδατικής και ελαιώδους φάσης.

Ο προσδιορισμός του φαρμάκου στο αίμα και στα δωδεκαδακτυλικά περιεχόμενα (ολικά περιεχόμενα, υδατική και ελαιώδης φάση) έγινε με τη μέθοδο που έχει αναπτυχθεί/επικυρωθεί. Κατόπιν υπολογίστηκε το ποσό του φαρμάκου στην υδατική και στην ελαιώδη φάση των δωδεκαδακτυλικών περιεχομένων με βάση τις τιμές των αναρροφηθέντων όγκων και την κατανομή όγκων υδατικής και ελαιώδους φάσης καθώς και το ποσό του φαρμάκου που περιέχεται στη διεπιφάνεια ελαιώδους-υδατικής φάσης.

Σε όλους τους εθελοντές, η συγκέντρωση της δαναζόλης στην υδατική φάση μεταβάλλεται με το χρόνο χωρίς σημαντική τάση και φθάνει περίπου τα 27 µg/mL. Η ποσότητα της δαναζόλης στην υδατική φάση είναι τουλάχιστον μια τάξη μεγέθους μικρότερη από την αντίστοιχη ποσότητα στην ελαιώδη ή στην ενδιάμεση φάση. Με βάση τα δεδομένα από όλους τους εθελοντές, υψηλές συγκεντρώσεις της δαναζόλης στην ελαιώδη φάση ή/και στη διεπιφάνεια ελαιώδους-υδατικής φάσης συσχετίζονται με χαμηλά επίπεδα δαναζόλης στο πλάσμα. Η τιμή διαλυτότητας της δαναζόλης στο μέσο που προσομοιώνει τα περιεχόμενα του λεπτού εντέρου

κατά την περίοδο πέψης (FeSSIF) ήταν 25.29 ± 0.76 $\mu\text{g/ml}$. Η μέση τιμή για τη διαλυτότητα της δαναζόλης στα υδατικά περιεχόμενα του λεπτού εντέρου είναι 37.5 $\mu\text{g/mL}$, λίγο αυξημένη σε σχέση με την τιμή στο FeSSIF λόγω της μη παρουσίας προϊόντων λιπόλυσης στο FeSSIF.

Η απορρόφηση της δαναζόλης (ένωση Τάξης II με βάση το Σύστημα Βιοφαρμακευτικής Ταξινόμησης) από την ελαιώδη φάση ενός γεύματος θα μπορούσε να ελέγχεται από τους ρυθμούς γαστρικής κένωσης, υπό την προϋπόθεση ότι η πέψη του λιπιδικού φορέα είναι επαρκής. Σε αυτήν την περίπτωση, χορήγηση μιας λιπιδικής μορφής κατά την περίοδο πέψης θα έχει το προτέρημα της απαλοιφής οποιασδήποτε επίδρασης της Φ/Μ στη βιοδιαθεσιμότητα της δαναζόλης.

Danazol levels in the various phases of intraduodenal contents versus plasma concentrations after single oral administrations in the fed state

Christos Reppas (reppas@pharm.uoa.gr)

Maria Vertzoni, Constantinos Goumas¹, Vassilios Kalioras¹, Mira Symillides, Helen Archontaki²

¹Red Cross Hospital, ²Department of Chemistry

Faculty of Pharmacy

Υποέργο 54

Μελέτη της παραγωγής παράξενων στοιχειωδών σωματιδίων (Κ,Λ,Σ,Ξ,Ω) σε αλληλεπιδράσεις αδρονίων (pp) και βαρέων ιόντων (π.χ. Pb-Pb) στους επιταχυντές SPS και LHC του CERN

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Μάρθα Σπυροπούλου-Στασινάκη (email: mspryor@phys.uoa.gr)

Μέλη ερευνητικής ομάδας: Μαρία Κακουλίδου, Ξάνθος Μαϊντάς, Παρασκευή Γανωτή, Αναστασία Μπελογιάννη, Φιλήμων Ρουκουτάκης, Σπύρος Τζάκης, Ειρήνη Αριστομενοπούλου, Σ. Τάτσης+

Τμήμα Φυσικής

Το αντικείμενο του υποέργου αποτελεί βασική έρευνα στο χώρο της πειραματικής Φυσικής Υψηλών Ενεργειών (ΦΥΕ) ή Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων. Είναι έργο σε εξέλιξη και διαξάγεται στα πλαίσια διεθνών συνεργασιών (περίπου 100 ομάδες ανά τον κόσμο). Η συλλογή των μετρήσεων γίνεται στο CERN (Ευρωπαϊκό Εργαστήριο Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων) και η ανάλυσή τους στους χώρους των επί μέρους εργαστηρίων. Η ομάδα μας, (CERN/OMEGA του ΤΠΦΣΣ) συμμετέχει με σημαντικές υπευθυνότητες σε δύο πειράματα, το NA57 στον επιταχυντή SPS και το ALICE (An LHC Ion Collider Experiment) στον επιταχυντή LHC του CERN.

Και τα δύο πειράματα μελετούν, σε διαφορετικές ενέργειες, τη συμπεριφορά της ύλης σε συνθήκες μεγάλης θερμοκρασίας, πίεσης και ενεργειακής πυκνότητας, που αναπτύσσονται σε συγκρούσεις βαρέων ιόντων. Σκοπός η ανίχνευση δημιουργίας κατάστασης Πλάσματος Κουάρκ-Γκλουονίων [Quark-Gluon-Plasma (QGP)] μέσω των ιδιοτήτων (υπογραφών) που εμφανίζουν κατηγορίες παραγωγμένων σωματιδίων, όπως η αυξημένη παραγωγή παράξενων σωματιδίων, κατά την αλλαγή των φάσεων της αδρονικής ύλης. Η μελέτη των αδρονικών αλληλεπιδράσεων (pp) αποτελεί μέτρο σύγκρισης με τις αλληλεπιδράσεις βαρέων ιόντων στην παρατήρηση ή μη δημιουργίας QGP.

Τα παραδοτέα της έρευνας είναι δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά, σε πρακτικά συνεδρίων, εσωτερικές ανακοινώσεις και ομιλίες των μελών της ομάδας που βρίσκονται αναρτημένες σε ανάλογες ιστοσελίδες.

Το αντικείμενο του έργου αναφέρεται στα:

- Πείραμα NA57, το οποίο είναι πείραμα σταθερού στόχου, με αλληλεπιδράσεις p-p και Pb-Pb και ενέργειες δέσμης 40 και 160 GeV/c και για τα δύο είδη, στον επιταχυντή SPS/CERN. Το πρόγραμμα αφορά τη συνέχιση της ανάλυσης των αντιδράσεων από τα ηλεκτρονικά σήματα των ανιχνευτών του πειράματος, συγκέντρωση των παράξενων σωματιδίων και διαχωρισμός τους από το υπόβαθρο άλλου είδους αντιδράσεων. Δημιουργία επί μέρους δειγμάτων για κάθε σωματίδιο (Κ, Λ, Σ, Ξ, Ω) και σύγκρισή τους με αντίστοιχες αλληλεπιδράσεις προσομοίωσης.

- Πείραμα ALICE (σε συγκρουόμενες δέσμες ενέργειας 7 TeV):

Α) Έγινε εγκατάσταση στο χώρο του ΤΠΦΣΣ δοκιμαστικού συστήματος λήψης πειραματικών μετρήσεων (DAQ) με το εγκεκριμένο για όλους τους ανιχνευτές σύνολο ηλεκτρονικών διατάξεων από το πείραμα ALICE. Τα ηλεκτρονικά ελέγχθηκαν και στη συνέχεια αναπτύχθηκε το σύστημα DATE (Data Acquisition and Test Environment) για τις προδιαγραφές του

ανιχνευτή T0. Η εμπειρία μεταφέρθηκε σε άλλο πανομοιότυπο σύστημα στο χώρο του CERN όπου και ελέγχεται σε test runs σε πειραματικές δέσμες.

B) Προσομοίωση παραγωγής και ταυτοποίησης παράξενων σωματιών.

Πρόκειται για τμήμα της προσομοίωσης του πειράματος ALICE και ειδικότερα των κεντρικών ανιχνευτών TPC και ITS οι οποίοι θα μετρήσουν τις παραγόμενες τροχιές των σωματιδίων και τα σημεία παραγωγής και διάσπασής τους. Η ομάδα μας συνεισφέρει στο διαχωρισμό-ταυτοποίηση (PID) των σωματιδίων Κ/π μέσω της διάσπασής τους σε μόνια και νετρίνα και στη συνέχεια στη μελέτη της απόδοσης ανακατασκευής στο σύστημα του ALICE. Η μέθοδος είναι πρωτότυπη, βασίζεται σε μελέτη κινηματικών μεγεθών, συμπληρώνει άλλους τρόπους ταυτοποίησης (π.χ. $\Delta E/\Delta x$) και είναι απολύτως απαραίτητη για περιοχές μεγάλων ορμών όπου οι ανιχνευτές δεν παρέχουν τις κατάλληλες πληροφορίες (εργαλεία: ROOT, C++, GRID).

Οι παραπάνω υπευθυνότητες αφορούν θέματα γενικής υποδομής για το πείραμα συνολικά και επεκτείνονται σε θέματα 'υπογραφών' Φυσικής. Σ' αυτή τη φάση η ομάδα μας μελετά τις ιδιότητες συντονισμών σε οριακές συνθήκες.

Study of strange particle production (K,Λ,Σ,Ξ,Ω) in hadronic (pp) and heavy ion (e.g. Pb-Pb) interactions at SPS and LHC accelerators of CERN

Martha Spyropoulou-Stassinaki (email: mspyrop@phys.uoa.gr), M. Kakoulidou, X. Maintas, P.Ganoti, A. Belogianni, F. Roukoutakis, Sp. Tzakis, I. Aristomenopoulou, S. Tatsis

Υπόεργο 55

Μελέτη οπτικών δικτύων ελεύθερου χώρου (Free Space Optical Networks) για ευρυζωνική πρόσβαση

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Σφηκόπουλος Θωμάς (email: thomas@di.uoa.gr)

Ερευνητική Ομάδα: Σφηκόπουλος Θωμάς, Συββρίδης Δημήτριος, Βαρουτάς Δημήτριος, Καμαλάκης Θωμάς, Αβαρισιώτης Νικόλαος, Μπόγρης Αντώνιος, Ντόγαρη Γεωργία, Μικρούλης Σπυρίδων, Γρίβας Ευάγγελος, Σκαρμούτσος Νικόλαος, Θεοχαρίδης Αθανάσιος, Κατσιάνης Δημήτριος, Ροκκάς Θεόδωρος, Νεοκοσμίδης Ιωάννης

Τμήμα: Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Στο παρόν έργο πραγματοποιήθηκε μελέτη σε οπτικά δίκτυα ελεύθερου χώρου (Free Space Optical Networks) για ευρυζωνική πρόσβαση. Αρχικά, έγινε μία συστηματική αναζήτηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας σχετικά με το θέμα αυτό και κατεγράφησαν οι τρεις βασικές κατηγορίες αυτών των συστημάτων. Ταυτόχρονα μελετήθηκαν οι εφαρμογές τους και οι περιορισμοί που προκύπτουν από τη λειτουργία τους. Η βιβλιογραφική αναζήτηση φανέρωσε πως η μελέτη του BER δύσκολα μπορεί να πραγματοποιηθεί με ακρίβεια με αναλυτικούς τρόπους εξαιτίας της πολύπλοκης φύσης του θορύβου που οφείλεται στις διακυμάνσεις της οπτικής ισχύος.

Στη συνέχεια της μελέτης, οι εργασίες επικεντρώθηκαν κυρίως στην ολοκλήρωση των εργαλείων μοντελοποίησης μίας οπτικής ζεύξης στον ελεύθερο χώρο. Για το σκοπό αυτό υλοποιήθηκε σε περιβάλλον MATLAB η μέθοδος των οθονών σύμφωνα με την οποία η διάδοση της οπτικής δέσμης μέσα σε ένα τυχαίο μέσο όπως η ατμόσφαιρα μπορεί να μοντελοποιηθεί από μια σειρά οθονών, κάθε μία από τις οποίες προσθέτει μια τυχαία φάση στο μέτωπο του κύματος. Σύμφωνα με τη θεωρία των οθονών, ο χώρος διάδοσης χωρίζεται σε έναν πεπερασμένο αριθμό τμημάτων. Σε κάθε τμήμα ανατίθεται μία οθόνη φάσεως (phase screen) η οποία περιγράφει την μεταβολή φάσης εξαιτίας της ατμοσφαιρικής αναταραχής.

Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε μία μελέτη σχετικά με την τεχνικό-οικονομική αποτίμηση της τεχνολογίας FSO και σύγκριση της με διάφορες ενσύρματες αρχιτεκτονικές όπως πρόσβαση οπτικής ίνας μέχρι το σπίτι / το γραφείο (Fiber To The Home / Office – FTTH/O). Η χρήση συστημάτων FSO δίνει μία εναλλακτική λύση στο πρόβλημα της παροχής ευρυζωνικής πρόσβασης στον τελικό χρήστη (στη βιβλιογραφία το πρόβλημα αυτό αναφέρεται και ως "last mile problem").

Για την τεχνικό-οικονομική αποτίμηση και την εξαγωγή αποτελεσμάτων, λαμβάνονται υπόψη συγκεκριμένες παράμετροι, όπως η τοπολογία του δικτύου, τα χαρακτηριστικά της περιοχής όπου αναπτύσσονται τα συγκεκριμένα συστήματα, η ζήτηση των υπηρεσιών και η πρόβλεψη για την εξέλιξη των τιμών. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε υπολογίζει, επίσης, σημαντικά οικονομικά μεγέθη που χαρακτηρίζουν τις επενδυτικές προοπτικές του επενδυτικού σχεδίου όπως η Καθαρή Παρούσα Αξία (Net Present Value – NPV).

Η τεχνικό-οικονομική ανάλυση έδειξε πως η τεχνολογία FSO αποτελεί μία καλή επενδυτική εναλλακτική στην περίπτωση που το ενσύρματο δίκτυο πρόσβασης δεν είναι ώριμο. Η ωριμότητα του δικτύου πρόσβασης μετριέται βάση του παράγοντα διαθεσιμότητας αγωγών (duct availability). Σύμφωνα με δεδομένα τηλεπικοινωνιακών φορέων, σε αναπτυγμένες χώρες της Δυτικής Ευρώπης η τιμή του παραπάνω δείκτη φτάνει και μέχρι και 70% που σημαίνει πως το κόστος εγκατάστασης επιπλέον οπτικών ινών κοντά στο συνδρομητή δεν είναι πολύ μεγάλο. Σε αντίθεση σε άλλες χώρες όπως η Ελλάδα η τιμή του δείκτη είναι χαμηλότερη με αποτέλεσμα οι επενδύσεις σε FTTH/O να έχουν απαγορευτικό κόστος και πολύ κακούς οικονομικούς δείκτες. Σύμφωνα με τους υπολογισμούς που έγιναν, παρατηρείται πως αν ο πάροχος προσφέρει μια έκπτωση της τάξης του 80%, η επένδυση σε τεχνολογίες FSO μπορεί να δώσει μία καλύτερη λύση. Αποτέλεσμα της παραπάνω μελέτης είναι οι σχετικές δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά και συνέδρια, οι οποίες συνολικά ήταν εφτά.

Study of Free Space Optical Networks for broadband access

Research Coordinator: Sphicopoulos Thomas (email: thomas@di.uoa.gr)

Research Group: Sphicopoulos Thomas, Syvridis Dimitrios, Varoutas Dimitrios, Kamalakis Thomas, Avaritsiotis Nicolaos, Bogris Antonios, Ntogari Georgia, Mikroulis Spyridon, Grivas Evangellos, Skaroutsos Nicolaos, Theocharidis Athanasios, Katsianis Dimitrios, Rokkas Theodoros, Neokosmidis Ioannis

Υποέργο 56

Ηλεκτρονική αποδελτίωση, καταγραφή και παρουσίαση δεδομένων για το ζωγράφο και το χορηγό έργων της βυζαντινής μνημειακής ζωγραφικής

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Μ.Παναγιωτίδη (mariapan@arch.uoa.gr)

Συνεργαζόμενα μέλη ΔΕΠ: Σ.Καλοπίση-Βέρτη (Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας),

Δ.Μαρτάκος (Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών)

Συνεργαζόμενα μέλη Ε.Π.: Η.Νομπιλάκης - Κ.Τσουράκη (Τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης, ΤΕΙ Αθήνας)

Συνεργαζόμενοι ερευνητές: Β.Κυλίκου - Α.Hein (Εργαστήριο Αρχαιομετρίας, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος)

Ερευνητές: Δ.Μουρελάτος, Α.Ανδρέου, Κ.Βαφειάδης, Ν.Πύρρου, Θ.Κωνσταντέλλου,

Μ.Βέϊκου, Ν.Μελβάνι, Κ.Τσιώρου, Λ.Τραυλός

Τμήμα Ιστορίας-Αρχαιολογίας

Ένα ζήτημα που απασχολεί τη σύγχρονη έρευνα στη κατεύθυνση Τέχνη και Κοινωνία είναι το μορφωτικό επίπεδο του πληθυσμού στο Βυζάντιο και οι αισθητικές προτιμήσεις των διαφορών κοινωνικών ομάδων. Η διερεύνηση των γραμματικών γνώσεων των ζωγράφων αποτελεί μία επιμέρους συμβολή καθώς μάλιστα διενεργείται σε σχέση με το καλλιτεχνικό τους επίπεδο. Οι τεχνικές που χρησιμοποιούσαν οι ζωγράφοι παραμένει ένα θέμα ανοιχτό στην έρευνα. Η μελέτη των αφιερωματικών επιγραφών και των απεικονίσεων των ζωγράφων αλλά και πληροφορίες που προκύπτουν από τη μελέτη των γραπτών πηγών, μας δίνουν στοιχεία για την κοινωνία της εποχής, τις αισθητικές προτιμήσεις διαφορετικών κοινωνικών ομάδων και περιοχών υ964 του Βυζαντινού κόσμου.

Στο πλαίσιο του έργου αναπτύχθηκε δικτυακός τόπος που παρουσιάζει τα μνημεία της περιοχής της Μάνης. Επίσης, δημιουργήθηκε ηλεκτρονική βάση δεδομένων για τη μελέτη, επεξεργασία και αποδελτίωση των σχετικών πληροφοριών.

Το ερώτημα της χορηγίας των βυζαντινών έργων τέχνης έχει απασχολήσει την έρευνα σχετικά πρόσφατα. Σε αυτό το πλαίσιο, η σχέση της ποιότητας των έργων ζωγραφικής με την κοινωνική προέλευση των χορηγών τους αποτελεί κεντρικό ζήτημα. Οι αφιερωματικές επιγραφές των μνημείων και οι απεικονίσεις σε παραστάσεις προσφέρουν πλήθος πληροφοριών που αξιοποιούνται σε αυτή την κατεύθυνση. Τα στατιστικά αποτελέσματα, όπως προκύπτουν από τη βάση δεδομένων, για τον χαρακτήρα των χορηγών (π.χ. κληρικοί ή λαϊκοί, άνδρες ή γυναίκες, αυτοκρατορική ή κοινοτική χορηγία) μας οδηγούν σε ενδιαφέροντα συμπεράσματα για τις αισθητικές προτιμήσεις των διάφορων κοινωνικών ομάδων. Το ζήτημα του μορφωτικού επιπέδου των ζωγράφων της βυζαντινής περιόδου έχει απασχολήσει πρόσφατα την έρευνα. Γι'αυτό το λόγο αναπτύχθηκε στατιστική μέθοδος υπολογισμού των πιθανών λαθών (δίφθογοι, φωνήεντα) και των πραγματικών λαθών σε επιγραφές μνημείων. Από τη σχέση πιθανών και πραγματικών λαθών προκύπτει ένας δείκτης που υποδεικνύει το

μορφωτικό επίπεδο των καλλιτεχνών. Το τμήμα πληροφορικής υλοποίησε εφαρμογή αυτόματου υπολογισμού αυτών των λαθών και του σχετικού δείκτη ανά επιγραφή.

Το μορφωτικό επίπεδο, όπως προκύπτει από αυτή τη μέθοδο, μας προσφέρει στοιχεία που, αν τα συσχετίσουμε με την καλλιτεχνική ποιότητα των μνημείων, μπορούμε να κατανοήσουμε καλύτερα το επίπεδο οργάνωσης των καλλιτεχνικών εργαστηρίων και τις διαφοροποιήσεις ανάμεσα σε μητροπολιτικά και επαρχιακά μνημεία.

Οι λιγοστές πληροφορίες που προσφέρουν οι γραπτές πηγές για την τεχνική των ζωγράφων της βυζαντινής περιόδου εμπλουτίστηκαν με στοιχεία που προέκυψαν από τη λήψη δειγμάτων τοιχογραφιών από δώδεκα ναούς διαφορετικών περιόδων στη Μάνη. Τα δείγματα αναλύθηκαν στο εργαστήριο αρχαιομετρίας του Δημοκρίτου προκειμένου να διαπιστωθεί η τεχνική των ζωγράφων, η πιθανή εξέλιξή της, η διαφοροποίηση μεταξύ καλλιτεχνικών εργαστηρίων της ίδιας περιόδου και η χημική σύσταση των χρωμάτων.

Electronic recording and presentation of data for the painter and the donor of Byzantine Monumental Painting

Scientific responsible: Prof. Maria Panayotidi (mariapan@arch.uoa.gr)

Collaborators: Prof. Sophia Kalopissi-Verti, Prof. Drakulis Martakos

Senior Researchers: Prof. E. Nobilakis-Lektor K. Tsuraki (T.E.I. Athens, Dep. of Conservation), Dr. V. Kylioglu-Dr. A. Hein (N.C.S.R. Demokritos, Archaeometry Lab.)

Researchers: D. Mourelatos, A. Andreou, N. Melvani, D. Kwnstantellou, K. Vafeiadis, N. Pyrrou, L. Travlos, M. Veikou, K. Tsiourou

Υπόεργο 57

Μεθοδολογίες και Τεχνικές βελτίωσης της κατανάλωσης Ενέργειας και της Αξιοπιστίας των Ψηφιακών Συστημάτων σε επίπεδο Αρχιτεκτονικής και Κυκλωμάτων

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Ανδρέας Μόσχοβος - Ευγενία Ροδίτη (eroditi@phys.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Αγγελική Αραπογιάννη, Γεώργιος Τσιατούχας, Θεμιστοκλής Χανιωτάκης, Σωτήριος Ματακιάς, Αλέξανδρος Κωστόπουλος, Κωνσταντίνος Λιμνιώτης, Διονύσιος Σκιάς

Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Διάφοροι τεχνολογικοί και οικονομικοί παράγοντες καθιστούν αναγκαία τη συνεχή βελτίωση του κόστους, της ταχύτητας, της κατανάλωσης ενέργειας και της αξιοπιστίας των ψηφιακών συστημάτων. Η μέχρι τώρα εξέλιξη της τεχνολογίας ημιαγωγών καθώς και οι προβλέψεις για το μέλλον από τους κατασκευαστές και τους επιστήμονες που αναπτύσσουν την τεχνολογία των ημιαγωγών τοποθετούν την κατανάλωση ενέργειας και την αξιοπιστία ως τα δύο πιο σημαντικά ανοικτά προβλήματα τα οποία και πρέπει άμεσα να αντιμετωπιστούν. Σήμερα είναι γενικά αποδεκτό πως οι τεχνικές που αντιμετωπίζουν τα ανωτέρω προβλήματα συνδυάζοντας λύσεις στα επίπεδα αρχιτεκτονικής και κυκλώματος, μπορούν να προσφέρουν τα βέλτιστα αποτελέσματα.

Στο παρόν έργο συνεργάστηκαν έμπειροι ερευνητές, τόσο από το χώρο της σχεδίασης κυκλωμάτων όσο και από το χώρο της αρχιτεκτονικής υπολογιστικών συστημάτων, με σκοπό την ανάπτυξη μεθοδολογιών και τεχνικών βελτίωσης της ταχύτητας απόκρισης, της κατανάλωσης ενέργειας και της αξιοπιστίας των ψηφιακών συστημάτων. Έτσι προτάθηκαν τεχνικές σχεδίασης σε επίπεδο κυκλωμάτων αλλά και σε επίπεδο αρχιτεκτονικής επεξεργαστών οι οποίες αποσκοπούν στη συνδυασμένη βελτίωση αυτών των βασικών χαρακτηριστικών των ψηφιακών συστημάτων.

Στο πρώτο μέρος αναπτύχθηκαν τεχνικές σχεδίασης CMOS κυκλωμάτων με βελτιστοποίηση της ταχύτητας λειτουργίας σε συνδυασμό με την καταναλισκόμενη ενέργεια. Συγκεκριμένα:

- Σχεδιάστηκε οικογένεια κυκλωμάτων διαφορικής λογικής βασισμένη σε καθρέπτες ρεύματος.
- Προτάθηκε και εφαρμόστηκε μία τεχνική μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας σε Λογικά Κυκλώματα NORA CMOS η οποία βασίζεται στην ανακύκλωση ηλεκτρικού φορτίου.
- Σχεδιάστηκε μετατροπέας στάθμης αρνητικής τάσης (NCL) με μικρή κατανάλωση καθώς και ένα Flip-Flop σάρωσης χαμηλής ενέργειας.

Στη συνέχεια παρουσιάστηκαν συγκεκριμένες εφαρμογές τεχνικών μείωσης ενέργειας με ταυτόχρονη διατήρηση της απόδοσης σε επεξεργαστές.

Τέλος, προτάθηκαν νέες τεχνικές προσωρινής αποθήκευσης της πλήρους κατάστασης του συστήματος και ανάκτησής της σε μεγάλη κλίμακα.

Methods and Techniques for Power Dissipation and Reliability Improvement of Digital Systems in Architecture and Circuit Levels

Andreas Moshovos – Eugenia Roditi (eroditi@phys.uoa.gr)

Research group: Angela Arapoyanni, Yiorgos Tsiatouhas, Themistoklis Haniotakis, Sotirios Matakias, Alexandros Kostopoulos, Konstantinos Limniotis, Dionisis Skias

Υποέργο 58

Η ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΩΝ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΜΙΚΡΟΚΟΣΜΟ ΣΤΟ ΜΑΚΡΟΚΟΣΜΟ

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Φώτιος Διάκονος (fdiakono@phys.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ν.Γ. Αντωνίου, Α.Κ. Καρλής, Ι.Φ. Κοντογιάννης, Β. Κωνσταντούδης, Π.Κ. Παπαχρήστου, Ε.Ν. Σαριδάκης, Ν. Σκύβαλος, Γ. Τσόλιας και Μ. Χανιάς
Τμήμα Φυσικής

Ένα άπειρο σύστημα που προσεγγίζει θερμοδυναμικά μια κρίσιμη κατάσταση χαρακτηρίζεται από την συνεχή αύξηση του μήκους συσχέτισης των βαθμών ελευθερίας που το απαρτίζουν. Ακριβώς στο κρίσιμο σημείο το μήκος συσχέτισης απειρίζεται και δεν υπάρχει πεπερασμένη κλίμακα μήκους που να χαρακτηρίζει τη δυναμική του συστήματος σε αυτή τη περίπτωση. Οι συνέπειες αυτού του απειρισμού είναι δραματικές. Οι χωρικές διακυμάνσεις της παραμέτρου τάξης, που προσδιορίζει τις συμμετρίες του συστήματος, αποκτούν αυτό-όμοια δομή και οι περιοχές μη μηδενικής τιμής της πυκνότητας της παραμέτρου τάξης ορίζουν ένα σύνολο με μορφοκλασματική γεωμετρία. Αυτή με τη σειρά της έχει σαν αποτέλεσμα την ισχύ νόμων δύναμης με αντίστοιχους χαρακτηριστικούς (κρίσιμους) εκθέτες για διάφορες θερμοδυναμικές ποσότητες που περιγράφουν τη κρίσιμη κατάσταση του συστήματος. Σε ένα πραγματικό πεπερασμένο φυσικό σύστημα οι ιδιότητες που προαναφέραμε ισχύουν για μια περιοχική χωρικών κλιμάκων με πάνω όριο που καθορίζεται από το μέγεθος του συστήματος. Όσον αφορά στις χρονικές κλίμακες που χαρακτηρίζουν τη δυναμική των κρίσιμων διακυμάνσεων πάνω στο κρίσιμο σημείο ο χρόνος εφησυχασμού απειρίζεται και αυτός (για άπειρο σύστημα) προκαλώντας το φαινόμενο της κρίσιμης επιβράδυνσης. Όμως, αν και οι χωρικές ιδιότητες του κρίσιμου συστήματος έχουν μελετηθεί αρκετά διεξοδικά, οι συνέπειες του απειρισμού του χρόνου εφησυχασμού στη δυναμική των κρίσιμων διακυμάνσεων έχει μελετηθεί πολύ λιγότερο.

Το παρόν έργο ασχολείται με τη μελέτη της δυναμικής των διακυμάνσεων στη περιοχή του κρίσιμου σημείου. Τα συστήματα στα οποία επικεντρώνεται το ενδιαφέρον μας είναι τα ακόλουθα:

- Η πυρόσφαιρα που δημιουργείται από τη σύγκρουση βαρέων ιόντων σε υψηλές ενέργειες. Όταν οι θερμοδυναμικές συνθήκες προσεγγίζουν το κρίσιμο σημείο της Κβαντικής Χρωμοδυναμικής τότε η πυρόσφαιρα αυτή αποκτά διακυμάνσεις αδρονικής πυκνότητας με μορφοκλασματική γεωμετρία. Εδώ το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στην μελέτη της επιρροής της αλληλεπίδρασης μεταξύ των αδρονίων που απαρτίζουν τη πυρόσφαιρα στη δυναμική των κρίσιμων διακυμάνσεων και την προκύπτουσα μορφοκλασματική δομή της πυκνότητας της παραμέτρου τάξης. Δείχνεται ότι υπάρχει χαρακτηριστικός χρόνος, εξαρτώμενος από τις παραμέτρους που καθορίζουν τη δυναμική του συστήματος, μέχρι τον οποίο τα κρίσιμα χαρακτηριστικά των διακυμάνσεων της πυκνότητας διατηρούνται αναλλοίωτα.
- Το επόμενο σύστημα που μελετάται είναι το μοντέλο 3-D Ising για σιδηρομαγνητισμό και η δυναμική των διακυμάνσεων της μαγνήτισης για μια ζώνη θερμοδυναμικών παραμέτρων κοντά στο σιδηρομαγνητικό κρίσιμο σημείο. Επεκτείνεται μια προηγούμενη μελέτη που είχε αναδείξει ότι ακριβώς πάνω στο κρίσιμο σημείο η δυναμική των διακυμάνσεων χαρακτηρίζεται από διαλλειπτότητα μια ιδιότητα που φαίνεται να μεταφέρεται και σε συστήματα που υπόκεινται δυναμική αλλαγή φάσης με μηχανισμούς εκτός ισορροπίας.
- Στα πλαίσια δυναμικών αλλαγών φάσης μελετάται και ένα μοντέλο αυτοοργάνωσης με κανόνες εξέλιξης κατάλληλα επιλεγμένους έτσι ώστε να εμφανίζεται απότομη μετάβαση από απορροφητική δυναμική σε συμπεριφορά με παραμένουσα δραστηριότητα. Σε αυτή τη περίπτωση οι διακυμάνσεις έχουν μόνο προσωρινά χαρακτηριστικά διαλλειπτότητας τα οποία σταδιακά καταστέλλονται πριν το σύστημα βρεθεί στην αντίστοιχη στάσιμη κατάσταση.

- Επίσης μελετώνται οι διακυμάνσεις στις συντεταγμένες στο χώρο φάσεων σε συστήματα πολλών, μη αλληλεπιδρώντων μεταξύ τους, σωματιδίων που υπόκεινται σε ένα εξωτερικό χρονικά μεταβαλλόμενο δυναμικό. Αυτές οι διακυμάνσεις αν και δεν παρουσιάζουν κρίσιμο προφίλ οδηγούν στην εμφάνιση ανώμαλης διάχυσης στο φασικό χώρο με χαρακτηριστικούς νόμους δύναμης για τις αντίστοιχες μέσες τιμές της θέσης και της ενέργειας της συλλογής των διαδιδόμενων σωματιδίων,
- Τέλος επιχειρείται η αναζήτηση δυναμικής κρίσιμων διακυμάνσεων σε πειραματικά δεδομένα προερχόμενα (i) από μια ηλεκτρονική διάταξη με μη γραμμικά στοιχεία και (ii) από καταγραφές της απόκρισης νευρώνων σε εξωτερικές ηλεκτρικές διεγέρσεις. Αποδεικνύεται, χρησιμοποιώντας κατάλληλο αλγόριθμο ότι και τα δύο συστήματα παρουσιάζουν κρίσιμη συμπεριφορά όταν οι παράμετροι ελέγχου της δυναμικής στη κάθε μια περίπτωση παίρνουν κατάλληλες τιμές.

Τα προαναφερθέντα αποτελέσματα που αφορούν στη μελέτη διακυμάνσεων σε πολύπλοκα συστήματα που χαρακτηρίζονται από πολύ διαφορετικές σε μέγεθος κλίμακες μήκους έχουν καταγραφεί σε 10 δημοσιεύσεις εκ των οποίων 7 έχουν ήδη δημοσιευθεί και 3 βρίσκονται στη διαδικασία κρίσης.

THE DYNAMICS OF CRITICAL FLUCTUATIONS IN MICRO- AND MACROCOSMOS

Scientist in charge: F.K. Diakonos

Research group members: N.G. Antoniou, V. Constantoudis, Y.F. Contoyiannis, A.K. Karlis, P.K. Papachristou, E.N. Saridakis, N. Skivalos, G. Tsolias and M. Hantias

Υπόεργο 59

Έννοια και μορφές του Ρεαλισμού στη Φιλοσοφία

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Στάθης Ψύλλος (psillos@phs.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Διονύσιος Αναπολιτάνος, Στέλιος Βιρβιδάκης, Νικόλαος Χασιώτης, Ασπασία Κανέλλου, Δημήτρης Παπαγιαννάκος, Ανδρέας Καρίτζης, Δήμητρα Χριστοπούλου, Κώστας Στεργιόπουλος, Μιλένα Ιβάνοβα

Τμήμα Μεθοδολογίας, Ιστορίας και Θεωρίας της Επιστήμης

Ο φιλοσοφικός ρεαλισμός είναι μια θέση που υποστηρίζει την ανεξαρτησία του κόσμου από το νου. Η έννοια αυτή της ανεξαρτησίας είναι κυρίως λογική-εννοιολογική: το πώς είναι ο κόσμος δεν εξαρτάται λογικά ή εννοιολογικά από τα γνωσιακά μέσα και θεωρήσεις που χρησιμοποιούνται για να τον συλλάβουν. Στόχος αυτής της έννοιας είναι η σύλληψη της αντικειμενικότητας, δηλαδή μιας κατανόηση του κόσμου ως κριτή των αναπτυσσόμενων και μεταβαλλόμενων θεωρήσεών μας για αυτόν. Ρεαλιστικές προσεγγίσεις έχουν αναπτυχθεί σε διάφορους τομείς της φιλοσοφίας και για διάφορα γνωστικά πεδία, όπως την επιστήμη, τα μαθηματικά, τις σχέσεις νου-σώματος, την ηθική. Ωστόσο, το θέμα της ύπαρξης ενός σαφούς και ισχυρού κοινού πυρήνα όλων των ρεαλιστικών προσεγγίσεων τελεί ακόμα υπό διερεύνηση. Μέρος του προβλήματος είναι ότι η ίδια η έννοια της ανεξαρτησίας του κόσμου από το νου φαίνεται να είναι πιο εύρωστη σε μερικά πεδία (όπως οι θετικές επιστήμες) από ότι σε άλλα (μαθηματικά, ηθική).

Στόχος του ερευνητικού έργου ήταν η διερεύνηση των βασικών χαρακτηριστικών του ρεαλισμού ως γενικής φιλοσοφικής θέσης σχετικά με τη δομή και τη φύση του κόσμου, καθώς και τη σχέση του κόσμου με το υποκείμενο της γνώσης. Ειδικότερα, ο στόχος της έρευνας ήταν ο προσδιορισμός ενός σκληρού πυρήνα των ρεαλιστικών θέσεων. Μεθοδολογικά, ο κοινός πυρήνας προέκυψε από την επεξεργασία των επιμέρους ρεαλιστικών θέσεων όπως έχουν αναπτυχθεί σε πεδία όπως η φιλοσοφία των φυσικών και κοινωνικών επιστημών, η φιλοσοφία των μαθηματικών, και η ηθική.

Το αντικείμενο του έργου περιλαμβάνει έρευνα στους τομείς:

- Καταγραφή και διατύπωση των μεταφυσικών ρεαλιστικών δεσμεύσεων που διαμορφώνουν το πλαίσιο και το εύρος των ρεαλιστικών θέσεων εν γένει και σε διάφορα γνωστικά πεδία ξεχωριστά.
- Ανάδειξη ενός πυρήνα θέσεων που συγκροτούν την ρεαλιστική στάση σε ένα γνωστικό πεδίο, στα επίπεδα της οντολογίας, γνωσιολογίας και σημασιολογίας.
- Κατανόησης της σκέψης μερικών σημαντικών στοχαστών που εργάστηκαν στο θέμα του ρεαλισμού.

- Διερεύνηση και κριτική ανάλυση διαφόρων μορφών επιλεκτικού ρεαλισμού, όπως ο δομικός ρεαλισμός.
- Επανεξέταση της διαμάχης ρεαλιστών και αντι-ρεαλιστών στα επιμέρους πεδία (φυσικές και κοινωνικές επιστήμες, ηθική, μαθηματικά).
- Διερεύνηση των φιλοσοφικών προσεγγίσεων στην αιτιότητα και στην εξήγηση, με στόχο την κατανόηση των ρεαλιστικών στάσεων σε αυτά τα πεδία και τον διαχωρισμό τους από τις αναγωγιστικές στάσεις.

Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν ένα σημαντικό αριθμό εργασιών (12).

Πολλές από αυτές έχουν γραφεί από δύο μέλη της ερευνητικής ομάδας. Οι περισσότερες έχουν δημοσιευθεί ή είναι αποδεκτές για δημοσίευση σε έγκριτα διεθνή φιλοσοφικά περιοδικά και συλλογικούς τόμους. Κάποιες από τις δημοσιεύσεις έγιναν σε ελληνικά επιστημονικά περιοδικά και βιβλία, πράγμα που ενίσχυσε την προβολή του έργου της ομάδας στη χώρα μας. Τα μέλη της ομάδας συμμετείχαν σε πλήθος σεμιναρίων και συνεδρίων με αποτέλεσμα το έργο και τα πορίσματα του ερευνητικού προγράμματος να γίνουν ευρέως γνωστά.

The concept and forms of realism in philosophy

Stathis Psillos, D. A. Anapolitanos, Stelios Virvidakis, Nikos Hassiotis, Aspasia Kanellou, Demetris Papagiannakos, Andreas Karitzis, Demetra Christopoulou, Kostas Stergiopoulos, Milena Ivanova

Dept of Philosophy and History of Science

Υπόεργο 60

Η εκπροσώπηση των οργανωμένων συμφερόντων στην Ελλάδα: 1974-2004

Επιστημονικός υπεύθυνος: Σπουρδαλάκης Μιχάλης (mspur@hotmial.com)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Σταύρος Μουδόπουλος, Νίκος Πετραλιάς, Ευθύμιος Παπαβλασόπουλος, Ευαγγελία Αρανίτου, Αθανάσιος Τσακίρης, Χρύσανθος Τάσσης, Γιώργος Μπιθυμήτρης, Εμμανουήλ Πολυχρονίδης, Μάγια Στογιάννοβα, Ιωάννης Κατημερτζόγλου, Μαρλέν Λογοθέτη, Δήμητρα Γούναρη

Τμήμα Πολιτικής Επιστήμης και Δημόσιας Διοίκησης Πανεπιστημίου Αθηνών

Το ερευνητικό πρόγραμμα «Η εκπροσώπηση των οργανωμένων συμφερόντων στην Ελλάδα: 1974 - 2004», σχεδιάστηκε και εκπονήθηκε από την ερευνητική ομάδα του σεμιναρίου με αντικείμενο «Τα οργανωμένα συμφέροντα στην Ελλάδα» του Πανεπιστημίου Αθηνών. Αφορμή για την έρευνα αυτή υπήρξε η διαπίστωση ότι ενώ τα οργανωμένα συμφέροντα διαδραματίζουν ολοένα και σημαντικότερο ρόλο στο ελληνικό πολιτικό σύστημα, εντούτοις παραμένουν ο μεγάλος άγνωστος για την εγχώρια πολιτική συζήτηση και ανάλυση. Ως βασικός στόχος της έρευνας τέθηκε η συγκέντρωση και μελέτη του κρίσιμου εμπειρικού υλικού και η διαμόρφωση έγκυρων ερμηνευτικών εργαλείων όπου συνδυαστικά θα προσέφεραν τη δυνατότητα για την κατανόηση της οργανωτικής φυσιογνωμίας, των μορφών παρέμβασης και εν τέλει του ρόλου που διαδραμάτισαν οι ποικιλώνυμες επαγγελματικές οργανώσεις στην Ελλάδα κατά τη Μεταπολιτευτική περίοδο.

Στην κατεύθυνση αυτή, η ερευνητική ομάδα ανασκόπησε κριτικά τη σχετική βιβλιογραφία, ελληνόγλωσση και ξενόγλωσση, προκειμένου να συστηματοποιήσει τα μέχρι τώρα εμπειρικά δεδομένα καθώς και τα βασικά ερμηνευτικά σχήματα. Προϊόν αυτής της επεξεργασίας ήταν η σύνταξη ενός θεματικά ταξινομημένου και σχολιασμένου βιβλιογραφικού οδηγού. Το κυρίως ερευνητικό έργο, προσανατολίστηκε στη σύνταξη ενός index των επαγγελματικών οργανώσεων. Η επιλογή των οργανώσεων οι οποίες εντάχθηκαν στο index στηρίχθηκε σε ένα συνδυασμό κριτηρίων όπως: το επίπεδο εκπροσώπησης, η συμμετοχή τους στην υπογραφή της Εθνικής Γενικής Συλλογικής Σύμβασης Εργασίας, αλλά και Κλαδικών Συμβάσεων Εργασίας, ο αριθμός των μελών τους, καθώς και η οικονομική και κοινωνική βαρύτητα του κλάδου που εκπροσωπούν. Στη συνέχεια, προσδιορίστηκαν οι βασικές παράμετροι της έρευνας μας, δηλαδή τα κρίσιμα μορφολογικά, θεσμικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των επαγγελματικών οργανώσεων.

Με βάση τους παραπάνω ερευνητικούς άξονες εξειδικεύτηκαν οι ερευνητικές μέθοδοι και επιλέχθηκαν τα προσφορότερα ερευνητικά εργαλεία. Συγκεκριμένα:

1. Έγινε συστηματική έρευνα σε αρχεία των επαγγελματικών οργανώσεων και συγκεντρώθηκαν: α) τα καταστατικά των συνδικαλιστικών οργανώσεων και παρατάξεων, β) μητρώα μελών, γ) πρακτικά αρχαιρεσιών, δ) πρακτικά συνεδρίων και συνεδριάσεων των οργάνων, ε) αποφάσεις οργάνων, στ) πρακτικά συλλογικών διαπραγματεύσεων, ζ)

συνδικαλιστικά έντυπα, η) ανακοινώσεις και δελτία τύπου, θ) υπομνήματα των οργανώσεων προς άλλους δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς, ι) μελέτες που εκπονήθηκαν από τα κέντρα τεκμηρίωσης των τριτοβάθμιων οργανώσεων αλλά και από κρατικά και ιδιωτικά ινστιτούτα, κ) οπτικοακουστικό υλικό και οποιοδήποτε άλλο χρήσιμο για την έρευνα υλικό εντοπιστεί.

2. Πραγματοποιήθηκαν προσωπικές και σε βάθος συνεντεύξεις με μελή των διοικήσεων των οργανώσεων. Το υλικό που συγκεντρώθηκε ταξινομήθηκε ανά οργάνωση και συγκροτήθηκε ένα φυσικό αρχείο το οποίο ενημερώνεται μέχρι σήμερα και αποτελεί σημαντικό βοήθημα τόσο για τα μελή της ερευνητικής ομάδας όσο και για κάθε ενδιαφερόμενο. Καρπός αυτής της έρευνας είναι το Index των Οργανωμένων Συμφερόντων στην Ελλάδα το οποίο περιλαμβάνει: α) Αναλυτική ταξινόμηση των επαγγελματικών οργανώσεων στην Ελλάδα β) το κρίσιμο εμπειρικό υλικό για την επιστημονική τους ανάλυση. Τα πορίσματα της έρευνας αποτέλεσαν τη βάση για την παρουσίαση ειδικών ανακοινώσεων σε επιστημονικά συνέδρια καθώς και στο πλαίσιο του Σεμιναρίου

Υποέργο 61

Ανάπτυξη και πιλοτική εφαρμογή κλινικών πρωτοκόλλων και προτυπωμένων κλινικών οδηγιών σε πανεπιστημιακές νοσηλευτικές μονάδες

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Ξενοφών Ζαβιτσάνος (helcohop@ath.forthnet.gr)

Ερευνητική Ομάδα: Ιωάννης Σκαλκίδης, Ανδρέας Πραχαλιάς, Φώτιος Παπαδόπουλος, Αντώνιος Κορδατζάκης, Κωνσταντίνος Περάκης, Αναστάσιος Τάγαρης, Ηλίας Σκαλκίδης, Ειρήνη Κραββαρίτη

Τμήμα Κοινωνικής Ιατρικής

Οι κατευθυντήριες κλινικές οδηγίες είναι το κείμενο που στοχεύει στην υποβοήθηση της λήψης αποφάσεων και στη συνεκτίμηση των κατάλληλων κριτηρίων σε συγκεκριμένους κατά περίπτωση κλινικούς τομείς, όπως ορίζονται από ομάδα ειδικών που συνεκτίμησαν και αξιολόγησαν όλα τα δεδομένα της σύγχρονης «αποδεικτικής» ιατρικής (evidence-based medicine).

Τα πλεονεκτήματα της εφαρμογής κλινικών πρωτοκόλλων είναι η βελτίωση της κλινικής αποτελεσματικότητας ποσοτικοποιούμενη με δείκτες όπως η θνητότητα, η νοσηρότητα, η διάρκεια νοσηλείας κλπ. Για τους κλινικούς γιατρούς οι οδηγίες συμβάλλουν στην άρτια ενημέρωση και επικαιροποίηση των επιστημονικών τους γνώσεων, στην συστηματική και δια βίου εκπαίδευση τους ή στην αποφυγή νομικών κυρώσεων λόγω λανθασμένων αποφάσεων και χειρισμών που θα προέκυπταν σε περίπτωση μη εφαρμογής κατευθυντήριων οδηγιών. Για τους ασθενείς οι κατευθυντήριες οδηγίες βοηθούν στην επιστημονική εκλαΐκευση και ενημέρωση τους για το συγκεκριμένο πρόβλημα της υγείας τους, στην ψυχολογική προετοιμασία τους για την καλύτερη αντιμετώπιση του, συναπόφαση με τον θεράποντα γιατρό στην επιλογή της θεραπείας. Η συστηματική εφαρμογή των οδηγιών από το σύνολο των κλινικών γιατρών οδηγεί και στην αποδοτικότερη χρήση των διατιθέμενων μέσων και πόρων για την υγεία. Τα μειονεκτήματα από την άλλη, είναι η επιστημονική στήριξη στην ανάπτυξη των οδηγιών σε ευρήματα μελετών ανεπαρκώς τεκμηριωθέντων που οδηγεί σε κλινική πρακτική με επιβλαβείς συνέπειες και για τους ασθενείς και για τους γιατρούς και το σύστημα εν γένει. Τέλος, η προσπάθεια να αναπτυχθούν και εφαρμοστούν οδηγίες που στοχεύουν κυρίως στον περιορισμό του κόστους περίθαλψης, έχουν αρνητικές συνέπειες για όλους.

Ως κυριότερη αιτία για τη μη εφαρμογή κατευθυντήριων οδηγιών αναφέρεται η έλλειψη γνώσεων ανάκτησης δεδομένων από ιατρικά περιοδικά, και βάσεις δεδομένων. λόγω έλλειψης προσωπικού χρόνου. Πρόσθετο σημαντικό πρόβλημα αποτελεί το γεγονός ότι μόνο το 20 % των γιατρών έχουν πρόσβαση στο Medline ή στο World Wide Web.

Από την πλευρά των γιατρών αιτίες για μη εφαρμογή είναι η έλλειψη χρόνου, κινήτρων, διάθεσης, γνώσεων, ή η μη παραδοχή της μεθοδολογικής επάρκειας των κλινικών μελετών στις οποίες στηρίζονται οι κατευθυντήριες οδηγίες.

Από την άλλη, οι ασθενείς δεν είναι πάντα έτοιμοι να αλλάξουν την υπάρχουσα θεραπεία τους με μια άλλη, δεν μπορούν να συμμορφωθούν με τις ιατρικές συμβουλές και οδηγίες, το μορφωτικό-κοινωνικό επίπεδο τους πολλές φορές δεν επιτρέπει την σωστή θεραπεία ή περιπτώσεις απειθαρχίας των ασθενών.

Τέλος, υπάρχουν και εξωγενείς παράγοντες, όπως η έλλειψη χρόνου λόγω μεγάλης κίνησης περιστατικών, η ανεπάρκεια εξοπλισμού στα ιατρεία, η απουσία των κατάλληλων οργανωτικών δομών, η μη επαρκής οικονομική στήριξη της προσπάθειας, κ.α.

Μια σειρά προσεγγίσεων με τις οποίες θα μπορούσε να αλλάξει ο τρόπος άσκησης της ιατρικής είναι η επαφή με ειδικούς που εφαρμόζουν κατευθυντήριες οδηγίες, ο τρόπος οργάνωσης του συστήματος υγείας. Ακόμα, παρατηρώντας ότι το κόστος της ιατρικής περίθαλψης μπορεί να μειωθεί, ο γιατρός τείνει να ακολουθήσει αποδοτικότερους τρόπους άσκησης της ιατρικής, ή μέσω της εκπαίδευσης να ενημερωθεί για τις νεότερες εξελίξεις. Επίσης, ο φόβος για νομικές κυρώσεις μπορεί να οδηγήσει τον γιατρό σε ριζική αλλαγή του τρόπου άσκησης του επαγγέλματός του.

Ακόμα, οι γιατροί μπορεί να αλλάξουν την τρέχουσα πρακτική τους επί τα βελτίω, ενεργώντας «ασθενοκεντρικά». Τέλος, η εξάπλωση της τεχνολογίας στην καθημερινή ιατρική πρακτική μπορεί να συμβάλει στην υιοθέτηση κατευθυντήριων ιατρικών οδηγιών.

Application of clinical protocols in University Clinical Departments

Scientific Responsible: Xenofon Zavitsanos (helcohop@ath.forthnet.gr)

Research Team: Yannis Skalkidis, Andreas Prachalias, Fotios Papadopoulos, Antonios Kordatzakis, Konstantinos Perakis, Anastasios Tagaris, Elias Skalkidis, Eirini Kravariti

Υποέργο 62

Λειτουργική καταστολή των γονιδίων φυλοκαθορισμού *tra* και *dsx* στο έντομο *Bactrocera oleae*, μέσω της τεχνολογίας RNAi, με στόχο την ανάπτυξη μεθόδων βιολογικού ελέγχου εντόμων οικονομικής σημασίας

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Αικατερίνη Κομητοπούλου (akomitop@biol.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας : Ειρήνη Λεκανίδου, Δημήτριος Λαγός, Σίσσυ Σουρμελή, Βασίλειος Παππάς, Μάρθα Κουκίδου, Ακης Παπαντώνης, Ιωάννης Λειβαδάρας

Τμήμα Βιολογίας

Το έντομο *Bactrocera oleae* (Δάκος της ελιάς) είναι ένα έντομο ιδιαίτερης οικονομικής σημασίας για τις Μεσογειακές χώρες, μιας και προκαλεί το 30% - 60% της καταστροφής της ετήσιας ελαιοπαραγωγής. Η καταστροφή των καρπών γίνεται αρχικά με την εναπόθεση των αυγών από τα θηλυκά άτομα και συνεχίζεται από τις αναπτυσσόμενες λάρβες του τρέφονται αποκλειστικά από αυτόν και οδηγεί στο σάπισμα του. Η καταπολέμηση του περιλαμβάνει κυρίως παγίδες με συνδυασμούς εντομοκτόνων και ψεκασμούς με δηλητήρια, που είναι μέθοδοι εξαιρετικά ανασφαλείς για το περιβάλλον και μη ειδικές. Αντίθετα η SIT (Sterile Insect Technique=Τεχνική Στείρωσης Εντόμων) είναι μία ευρέως εφαρμοσμένη μέθοδος βιολογικού ελέγχου εντόμων οικονομικού ενδιαφέροντος, πολύ φιλική για το περιβάλλον, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τον έλεγχο του πληθυσμού του Δάκου. Βασίζεται στην απελευθέρωση στείρων εντόμων τα οποία συναγωνίζονται αυτά του άγριου πληθυσμού ως προς τις διασταυρώσεις, με αποτέλεσμα την μείωση του ποσοστού των γόνιμων διασταυρώσεων. Η μέθοδος έχει βελτιωθεί με την ανάπτυξη τόσο στελεχών επιλογής φύλου, που δίνουν μόνο αρσενικούς απογόνους όσο και τεχνικών μεταφοράς και ενσωμάτωσης γονιδίων στο γένωμα των εντόμων. Για το λόγο αυτό μελετώνται ιδιαίτερα οι μοριακοί μηχανισμοί που ρυθμίζουν την έκφραση φυλοειδικών και φυλοκαθοριστικών γονιδίων.

Αντικείμενο του έργου ήταν η λειτουργική μελέτη των γονιδίων *dsx* και *tra* που εμπλέκονται στον φυλοκαθορισμό, στο έντομο *Bactrocera oleae* (*Botra* και *Bodsx*). Τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των γονιδίων αυτών είναι εκείνα που στη συνέχεια θα υποδείξουν τη χρήση τους για τον γενετικό έλεγχο του φυσικού πληθυσμού του εντόμου μέσα από την SIT. Απώτερος στόχος αυτών των μελετών είναι η βελτιστοποίηση της μεθόδου SIT με τη χρήση διαγονιδιακών στελεχών που θα βασίζονται στα γονίδια εκείνο που έχει το καλύτερο αποτέλεσμα στην μετατροπή του φύλου. Τα συγκεκριμένα γονίδια όπως ήδη γνωρίζουμε από προηγούμενες μελέτες είναι τα πιο σημαντικά στη διαδικασία διαφοροποίησης του φύλου το Δάκο. Η βασική τεχνολογία που χρησιμοποιήθηκε ήταν καταστολή της έκφρασης των γονιδίων αυτών μέσω παρέμβασης δίκλωνων μορίων RNA (RNA interference, RNAi).

Η πειραματική έρευνα εστιάστηκε στα παρακάτω θέματα:

- Οργάνωση του γενετικού τόπου του γονιδίου *Botra* και μελέτη της έκφρασης του σε διάφορα αναπτυξιακά στάδια του εντόμου *Bactrocera oleae*.
- Κατασκευή ανασυνδυασμένων πλασμιδίων με το θηλεοειδικό cDNA του γονιδίου *Botra* και το αρρενοειδικό cDNA του γονιδίου *Bodsx* με στόχο την *in vitro* παραγωγή RNA και ενέσεις σε προβλαστοδερμικά έμβρυα δάκου με τα παραπάνω πλασμίδια (RNAi).
- Απομόνωση του ομόλογου γονιδίου που κωδικοποιεί τον μεταγραφικό παράγοντα BoC/EBP στο δάκο της ελιάς και *in vitro* έκφραση των γονιδίων *Bodsx* και *BoC/EBP*.

- Απομόνωση του θηλεο-ειδικού γονιδίου της βιτελλογενίνης *yr1* και αλληλεπίδραση των παραγόντων BoDSX και BoC/EBP στον ενισχυτή της. Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν την επιτυχή εφαρμογή της μεθοδολογίας RNA interference στην καταστολή των φυλοκαθοριστικών γονιδίων *Botra* και *Bodsx*. Τα αποτελέσματα μας απέδειξαν ότι είναι δυνατή η κατασκευή διαγονιδιακών στελεχών διαλογής φύλου και το πύο κατάλληλο υποψήφιο γονίδιο, είναι το *Botra*. Τα πειράματα μας απέδειξαν ότι η καταστολή του στο έντομο το μετατρέπει σε αρσενικό φαινοτυπικά άτομο ανεξάρτητα από τον γονότυπο του. Αντίθετα το γονίδιο *Bodsx* δεν είναι κατάλληλο για τέτοια πειράματα γιατί η καταστολή του δεν φαίνεται να έχει επίπτωση στο φύλο αλλά στο μέγεθος των ωοθηκών και τον αριθμό των ωαρίων. Τα γονίδια BoDSX και BoC/EBP λειτουργούν συνεργατικά για την ρύθμιση του θηλεοειδικού γονιδίου της βιτελλογενίνης *yr1* και εμπλέκονται έτσι στην γονιμότητα των εντόμων.

Υποέργο 63

Φορολογία και φορολογικές απαλλαγές στο Βυζάντιο στα χρόνια των Παλαιολόγων (13ος-15ος αι.)

Επιστημονική Υπεύθυνη: Τριανταφυλλίσα Μανιάτη-Κοκκίνη (tmaniati@arch.uoa.gr)

Ερευνητική Ομάδα: Ευάγγελος Χρυσός, Αλκμήνη Σταυρίδου-Ζαφράκα, Michel Kaplan, Alan Harvey, Μαρία Ματθαίου, Σεβαστή Ζώη, Ελευθέριος Αναστασίου, Ουρανία Δεληγιάννη, Χρυσούλα Κοντογεωργοπούλου

Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας (Τομέας Ιστορίας)

Η δημοσιονομική πολιτική της ανατολικής ρωμαϊκής αυτοκρατορίας και το, αντιστοίχως, ισχύον φορολογικό σύστημα δεν αντιπροσωπεύουν βέβαια *terra incognita* για τους ερευνητές της μέσης ιστορικής περιόδου. Εν τούτοις, πολλά υπολείπονται έως την πλήρη γνώση τους τόσο γενικότερα όσο και, ιδιαίτερος, σε σχέση με τους δύο τελευταίους βυζαντινούς αιώνες, τη λεγόμενη Παλαιολόγεια εποχή. Κατά τη χρονική αυτή περίοδο, που συμβατικά προσδιορίζεται από τις χρονολογίες 1258 και 1453, πρωταγωνιστεί η περί τα φορολογικά δραστηριότητα στο οικονομικό προσκήνιο της τότε βυζαντινής επικράτειας. Επομένως, η διττή έκφανση του φορολογικού συστήματος ως επιβολή φορολογίας και παραχώρηση φοροαπαλλαγής, καθώς και η συνεπαγόμενη κοινωνική παράμετρος της φορολογικής ισότητας και ανισότητας, άπτονται ενός ευρύτατου πλέγματος κοινωνικών και οικονομικών θεμάτων, που αφορούν τον κρατικό έλεγχο επί του φορολογικού γίνεσθαι (ακίνητης περιουσίας ή εργασίας, παραγωγής ή διακίνησης προϊόντων), τις ενέργειες των εντεταλμένων κρατικών αξιωματούχων και τα φορολογικά έσοδα ως φόρους σε χρήμα, κύριους ή δευτερεύοντες, και επιβαρύνσεις σε είδος, καθώς και όλους τους φορολογούμενους και φοροαπαλασσομένους ως μέλη κοινωνικών ομάδων και φυσικά ή μη πρόσωπα.

Ο απώτερος στόχος, λοιπόν, που εξυπηρετείται από το παρόν ερευνητικό πρόγραμμα αντιστοιχεί στην ανασύσταση της εικόνας των σχέσεων φορολογούντος-Κράτους και φορολογούμενου πολίτη ή κατοίκου της αυτοκρατορίας ή, ακόμη, συναλασσομένου με αυτούς και το Βυζαντινό κράτος ξένου από τα μέσα του 13ου έως τα μέσα του 15ου αι. – και, πιο συγκεκριμένα, στην επανεξέταση της κοινωνικής, περισσότερο, διάστασης της επιβολής φόρων ή της φοροαπαλλαγής, αλλά και της καθαρά οικονομικής πλευράς, όπως εξελίχθηκαν σε σχέση με τις προηγούμενες περιόδους.

Είναι σαφές ότι ο απώτερος στόχος, όπως περιγράφηκε, είναι *a priori* μακροπρόθεσμος και ένα διετές ερευνητικό πρόγραμμα θα ήταν δυνατόν να αποδώσει περιορισμένα αποτελέσματα και, κυρίως, να θέσει τις βάσεις για την περαιτέρω σχετική έρευνα, αλλά, βεβαίως, θα ήταν αδύνατον να εξαντλήσει ένα τόσο ευρύ θέμα – δεδομένων των χρονικών και οικονομικών ορίων που προκαθόρισαν την ερευνητική συμβολή των μελών της ομάδας.

Στο πλαίσιο του προγράμματος, τα μέλη της ερευνητικής ομάδας αναζήτησαν σε βιβλιοθήκες και μελέτησαν συστηματικά σημαντικό όγκο βιβλιογραφικού υλικού – πηγών και σύγχρονης βιβλιογραφίας – σχετικό με τη φορολογία και τις φορολογικές απαλλαγές στα χρόνια των Παλαιολόγων και την οικονομική πολιτική τους εν γένει. Συγκεκριμένα, προχώρησαν στη συστηματική αποδελτίωση, φωτοτύπηση, επεξεργασία, κατηγοριοποίηση, μελέτη αρχαιικού υλικού και ιστοριογραφικών κ.ά. πηγών σχετικών με την εξεταζόμενη περίοδο, ενώ παράλληλα κατέγραψαν και μελέτησαν επισταμένα τις απόψεις των συγχρόνων βυζαντινολόγων. Επιπλέον, τα δεδομένα εισήχθησαν σε Η/Υ προς περαιτέρω επεξεργασία. Από την ενδελεχή έρευνα, προέκυψαν – έως τώρα – τα ακόλουθα παραδοτέα:

▪ Πίνακες φορολογικών στοιχείων της Παλαιολόγιας περιόδου. Πρόκειται για την εκτύπωση πηγαίου υλικού και βιβλιογραφίας υπό μορφή χρηστικών πινάκων.

▪ Τα πρώτα προς δημοσιοποίηση αποτελέσματα της έρευνας έχουν ήδη ανακοινωθεί σε διεθνή συνέδρια στο εξωτερικό και την Ελλάδα και το πλήρες κείμενο ή οι περιλήψεις τους έχουν δημοσιευθεί ή βρίσκονται υπό εκτύπωση στα αντίστοιχα πρακτικά ή σε επιστημονικά περιοδικά. Από τις τρεις ανακοινώσεις, οι δύο έγιναν από την επιστημονική υπεύθυνη και η μία από νέα διδάκτορα-ερευνητρια του Προγράμματος.

Τα προαναφερθέντα παραδοτέα, στην παρούσα μορφή, αποτελούν πολύτιμο βοήθημα για τη διερεύνηση επί μέρους θεμάτων και βάση για μελλοντικές δημοσιεύσεις, των μελών της ομάδας αλλά και ενδιαφερομένων συναδέλφων.

Taxation and tax-exemptions in the Byzantine State during the years of the Palaiologoi (13th-15th c.)

Triantafyllitsa Maniati-Kokkini (tmaniati@arch.uoa.gr)

Evangelos Chryssos, Alkmini Stavridou-Zafra, Michel Kaplan, Alan Harvey, Maria Mattheou, Sevasti Zoi, Eleutherios Anastasiou, Ourania Deligianni, Chryssoula Kontogeorgopoulou

Υπόεργο 64

Σχεδιασμός στρατηγικής εντοπισμού μικροβιακών στελεχών με βιοτεχνολογικές ιδιότητες σε δείγματα του Ελλαδικού περιβάλλοντος

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Αμαλία Δ. Καραγκούνη-Κύρτσου (email: akar@biol.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Δημήτριος Χατζηνικολάου, Χρήστος Μειντάνης, Καλλιόπη Χάλκου, Γεώργιος Ανασοντζής, Κωνσταντίνος Κορμάς, Ευστάθιος Κατσίφας, Δέσποινα Λυμπεροπούλου, Παναγιώτα Σταθοπούλου, Γλυκερία-Αγγελική Μπατίλα
Τμήμα Βιολογίας

Η σύγχρονη βιομηχανία στρέφεται στην αναζήτηση και εκμετάλλευση νέων μικροοργανισμών με βιοτεχνολογικό ενδιαφέρον, αφού αυτοί αποτελούν αστέρι πηγή αξιοποιήσιμων ενζυμικών ενεργοτήτων με ευρύ φάσμα εφαρμογών (θερμοσταθερά ένζυμα). Συχνά, ωστόσο, το κόστος αναζήτησης νέων βιοτεχνολογικών μικροβιακών στελεχών, υποσκελίζει τα πλεονεκτήματα που πηγάζουν από την αξιοποίησή τους. Στην παρούσα μελέτη εφαρμόστηκε μια πρωτότυπη προσέγγιση για τον εντοπισμό μικροοργανισμών βιοτεχνολογικού ενδιαφέροντος (*Bacillus*, *Geobacillus*), με χρήση ενός συνδυασμού μοριακών μεθόδων και κλασικών μικροβιολογικών τεχνικών. Συγκεκριμένα, κατασκευάστηκε μια σειρά «μοριακών εργαλείων» για την αναζήτηση και τον εντοπισμό μικροβιακών στελεχών παραγωγών βιοενεργών ουσιών, τα οποία θα επιτρέψουν στην εφαρμοσμένη έρευνα και βιομηχανία τη σάρωση μεγάλου αριθμού περιβαλλοντικών δειγμάτων και μικροοργανισμών με μειωμένο κόστος και χρόνο εφαρμογής. Το ερευνητικό έργο χωρίστηκε στα παρακάτω τέσσερα πακέτα εργασίας και έδωσε τα αντίστοιχα παραδοτέα: 1^ο Πακέτο Εργασίας: Ανάπτυξη μοριακών μεθόδων για τη στοχευμένη εκτίμηση της βιοποικιλότητας στελεχών *Bacillus* και *Geobacillus* σε φυσικά περιβάλλοντα. Παραδοτέα : Τα μόρια εκκινητές *rpoBF* και *rpoBR*, για την ενίσχυση του γονιδίου *rpoB*, εξειδικευμένα σε επίπεδο γένους, είδους και στελέχους για τη μελέτη της βιοποικιλότητας στελεχών *Bacillus* και *Geobacillus* σε φυσικά περιβάλλοντα. 2^ο Πακέτο Εργασίας: Εφαρμογή μικροβιολογικών τεχνικών για την απομόνωση στελεχών με βιοτεχνολογικό ενδιαφέρον από επιλεγμένα περιβάλλοντα. Παραδοτέα : α) Επιλέχθηκαν περιοχές δειγματοληψίας με υψηλή αναμενόμενη ποικιλότητα για τα γένη *Bacillus* και *Geobacillus* και συγκεκριμένα οι οικοθέσεις της Σαντορίνης: Υποθαλάσσιο ίζημα Παλαιάς Καμένης, Κρατήρας Ηφαιστείου (2 σημεία δειγματοληψίας) και Θερμοπηγή Πλάκας, β) 200 θερμοφιλά βακτήρια που ανήκουν στα γένη *Bacillus* και *Geobacillus*, γ) Μια δημοσίευση Meintanis C., Chalkou K.I., Kormas K.A., Lympferopoulou D.S., Katsifas E.A., Hatzinikolaou D. and Karagouni A.D. (2007) Application of *rpoB* sequence similarity analysis, REP-PCR and BOX-PCR for the differentiation of species within the genus *Geobacillus*. Letters in Applied Microbiology, και δ) μια γραπτή Ανακοίνωση (Poster) Meintanis C.K., Chalkou K.I., Kormas K. and Karagouni A.D. (2005) The use of *rpoB* gene as an alternative in taxonomic studies for *Bacillus* and *Geobacillus* strains isolated from a Greek volcanic island 8th Symposium on Bacterial Genetics and Ecology (BAGECO-8), Lyon, France (Book of Abstracts p. 78). 3^ο Πακέτο Εργασίας: Επιλογή στελεχών-παραγωγών μέσω της ανίχνευσης γονιδίων παραγωγής βιοτεχνολογικών προϊόντων. Παραδοτέα : α) Σχεδιάστηκαν μόρια εκκινητές για την

ανίχνευση α) του γονιδίου της ξυλανάσης *xyf* (5'-GCGGCAGTAGAACCTTATC-3') και *xyfR* (5'-CCGTACATGCTTACATCAAGC-3') και β) για την ενίσχυση του γονιδίου της θερμοσταθερής λιπάσης *araF* (5'-GATGCGCGGTTTGGCCGC-3') και *araR* (5'-GTTCCGGATAATAGTTGCC -3'), β) 166 βακτηριακά στελέχη με πιθανή δυνατότητα παραγωγής θερμοφιλικής ξυλανάσης και 179 βακτηριακά στελέχη με πιθανή δυνατότητα παραγωγής θερμοφιλικής λιπάσης, γ) μια γραπτή ανακοίνωση (Poster) Μπατίλα Γ., Μείντάνης Χ., Χάλκου Κ.Ι., Χατζηνικολάου Δ.Γ. και Καραγκούνη Α.Δ. (2006) Ανίχνευση της ενεργότητας ξυλανάσης σε θερμοφιλά βακτηριακά στελέχη του ηφαιστειακού συμπλέγματος της Σαντορίνης 28^ο Πανελλήνιο Συνέδριο της ΕΕΒΕ, Ιωάννινα (Πρακτικά Συνεδρίου σελ. 279-280). 4^ο Πακέτο Εργασίας: *In vitro* ανίχνευση και χημική ταυτοποίηση ενζύμων. Παραδοτέα : 132 στελέχη των γενών *Bacillus* και *Geobacillus* παράγουν θερμοφιλικές λιπάσες και 55 στελέχη των γενών *Bacillus* και *Geobacillus* παράγουν θερμοφιλικές ξυλανάσες

Establishment of a strategy for scanning microbial strains with biotechnological interest from Greek environmental samples

Amalia D. Karagouni-Kyrtsou (email: akar@biol.uoa.gr)

Dimitris G. Hatzinikolaou, Christos Meintanis, Kalliopi I. Chalkou, George E. Anasontzis, Konstantinos A. Kormas, Efstathios A. Katsifas, Despoina S. Lympferopoulou, Panayota M. Stathopoulou, Glykeria-Aggeliki Mpatila

Υπόεργο 65

ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ ΚΑΙΡΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΟΣΜΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΡΗΤΩΝ ΝΕΤΡΟΝΙΩΝ 'ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΧΡΟΝΟΥ' ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Ελένη Μαυρομιχαλάκη (emavromi@phys.uoa.gr)

Ερευνητική Ομάδα: Βασιλάκη Αντ., Γεροντίδου Μ., Σαρλάνης Χ., Σουβατζόγλου Γ., Πλαϊνάκη Χ., Μαριάτος Γ., Παπαϊωάννου Α., Κουντούδη Κ., Τάτσης Η., Μουσάς Ξ., Πρέκα-Παπαδήμα Π., Χείλαρης Α., Ποθητάκης Γ., Γεωργίου Μ., Γκίνη Ε., Πετρόπουλος Β., Τσιτομενέας Σ., Βόγκλης Ε., Μαϊτός Α., Πατσουλή Α., Yanke V., Belov A., Eroshenko E., Dorman, L., Kuznetsov S. N., Kurt V., Chillingarian A., Kudela K., Usoskin I.

Τμήμα Φυσικής-Τομέας Πυρηνικής Φυσικής και Στοιχειωδών Σωματιδίων

Στα πλαίσια αυτού του έργου δημιουργήθηκε ένα αξιόπιστο παγκόσμιο δίκτυο Μετρητών Νετρονίων, που παρέχει δεδομένα της έντασης της γαλαξιακής κοσμικής ακτινοβολίας σε πραγματικό χρόνο μέσω διαδικτύου, με σκοπό την διασύνδεση διάφορων σταθμών κοσμικής ακτινοβολίας σε μια συμβατή και ομοιογενή βάση δεδομένων. Τα αποτελέσματα του δικτύου αυτού εμφανίζονται στην ιστοσελίδα του σταθμού της Αθήνας (<http://cosray.phys.uoa.gr>) που αποτελεί το κέντρο συλλογής, διαχείρισης και επεξεργασίας των δεδομένων των μετρητών νετρονίων πραγματικού χρόνου (Athens Neutron Monitor Data Processing Center-ANMODAP Center). Σκοπός του δικτύου είναι η παρακολούθηση του Διαστημικού Περιβάλλοντος και συγκεκριμένα του προσδιορισμού του ακριβούς χρόνου άφιξης των ηλιακών κοσμικών σωματιδίων και των διαπλανητικών διαταραχών στην περιοχή της Γης, ύστερα από εκρηκτικά φαινόμενα που συμβαίνουν στον ήλιο. Τα σωματίδια αυτά δημιουργούν προβλήματα στα επίγεια και δορυφορικά τεχνολογικά συστήματα και στην ανθρώπινη υγεία και καθημερινή ζωή. Η έγκαιρη προειδοποίηση των ενδιαφερομένων φορέων-χρηστών δορυφορικών εφαρμογών, οι οποίοι επηρεάζονται από τα έκτακτα ηλιακά φαινόμενα, καθώς και η ανάπτυξη μοντέλου πρόβλεψης μαγνητικών καταιγίδων ήταν οι απώτεροι στόχοι του προγράμματος.

Πιο συγκεκριμένα πραγματοποιήθηκαν :

- Ουσιαστική ανανέωση της υλικοτεχνικής υποδομής του σταθμού καταμέτρησης κοσμικής ακτινοβολίας του Πανεπιστημίου Αθηνών, κάτι το οποίο οδήγησε σε αξιόπιστη καταγραφή των παραμέτρων του Διαστημικού Καιρού.
 - Κατασκευή αλγορίθμου ικανού να παρέχει σήμα προειδοποίησης των επιβλαβών πρωτονικών ροών. Για πρώτη φορά σε παγκόσμια κλίμακα επιτεύχθηκε προειδοποιητικό σήμα σε πραγματικό χρόνο για την άφιξη ηλιακών ενεργητικών σωματιδίων (13 Δεκεμβρίου 2006).
 - Σημαντική βελτίωση του μοντέλου διάδοσης των κοσμικών ακτίνων που είχε δημιουργηθεί από την Ομάδα Κοσμικής Ακτινοβολίας του Πανεπιστημίου Αθηνών.

- Αλγόριθμος για τις μειώσεις Forbush κατάλληλος για την προειδοποίηση άφιξης γεωμαγνητικών καταιγίδων.
- Διεξοδική ανάλυση περιπτώσεων διαπλανητικών μεταβολών, οι οποίες καταγράφηκαν επιτυχώς από το ANMODAP Center της Αθήνας, και δόθηκαν σημαντικές απαντήσεις σε ανοικτά φυσικά προβλήματα.
- Ανάπτυξη σημαντικής τεχνογνωσίας σε ότι αφορά τα ηλεκτρονικά συστήματα καταγραφής και μεταφοράς δεδομένων.
- Υλοποίηση του πρώτου σε παγκόσμια κλίμακα κοινού δικτύου μετρητών νετρονίων και δορυφορικών δεδομένων σε πραγματικό χρόνο.
- Δημοσίευση 22 επιστημονικών εργασιών σε διεθνή περιοδικά με κριτές καθώς και σε πρακτικά Διεθνών και Ελληνικών συνεδρίων.

Πιστεύουμε ότι οι στόχοι του προγράμματος υλοποιήθηκαν επιτυχώς. Αξιοποιήθηκε πλήρως η τεχνογνωσία και η εμπειρία της ερευνητικής μας ομάδας και επέκτεινε τις δραστηριότητες της ομάδας σε Ευρωπαϊκό και Διεθνές επίπεδο, με αποτέλεσμα την ανάληψη υποχρέωσης κατασκευής πρότυπου συστήματος καταγραφής για τους σταθμούς καταμέτρησης κοσμικής ακτινοβολίας σε παγκόσμια κλίμακα.

Η μεθοδολογία και τα προγράμματα εντοπισμού της άφιξης ενεργητικών σωματιδίων στη Γη, που δούλεψαν επιτυχώς σε πραγματικό χρόνο αποτελεί μια πολύ σημαντική πρόοδο σε παγκόσμια κλίμακα, καθώς ήταν η πρώτη φορά που επιτεύχθηκε έγκαιρο σήμα προειδοποίησης. Τα αποτελέσματα θα ενταχθούν στις ιστοσελίδες και στις διάφορες υπηρεσίες του Διαστημικού καιρού, όπως ESA, NASA κλπ.

Επιπρόσθετα, αξιοποιήθηκαν επιτυχώς καινούργια μοντέλα διάδοσης κοσμικών ακτίνων όπως και της προειδοποίησης γεωμαγνητικών καταιγίδων μέσω των μειώσεων Forbush και έτυχαν ευρείας αποδοχής από την επιστημονική κοινότητα.

Ένας από τους βασικούς στόχους του προγράμματος που ήταν η εκπαίδευση και η μεταφορά τεχνογνωσίας στους φοιτητές του Φυσικού Τμήματος και στους σπουδαστές του ΤΕΙ, επιτεύχθη με το γεγονός ότι ένα μεγάλο τμήμα των δραστηριοτήτων του έργου ανατέθηκε σε μεταπτυχιακούς – διδακτορικούς φοιτητές, υπό την επίβλεψη πάντοτε των πεπειραμένων ερευνητών των συμβαλλομένων ερευνητικών ομάδων. Η γνώση που παράχθηκε τόσο στον τεχνολογικό όσο και στον αμιγώς ερευνητικό / επιστημονικό τομέα απέδειξε έμπρακτα τον εποικοδομητικό όσο και διδακτικό ρόλο των προγραμμάτων στήριξης. Τέλος η ερευνητική ομάδα έγινε η αιτία να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει από τον Αύγουστο 2007 νέος σταθμός κοσμικής ακτινοβολίας στο Pic-de Bure (University of Marseille), ενώ πραγματοποιήθηκαν για πρώτη φορά δύο συναντήσεις των υπευθύνων των Σταθμών κοσμικής ακτινοβολίας της Ευρώπης στην Αθήνα με τη συμμετοχή δώδεκα χωρών και διοργανώθηκαν δύο Διεθνή συνέδρια.

Space Weather monitoring using data from the worldwide real-time Neutron Monitor network of the University of Athens

Scientific Responsible: Helen Mavromichalaki (emavromi@phys.uoa.gr)

Members of the Scientific Group: Vassilaki A., Gerontidou M., sarlanis Ch., Souvatzoglou G., Plainaki Ch., Mariatos G., Papaioannou A., Kountoudi K., Tatsis H., Moussas X., Preka-Papadema P., Xeilaris A., Pothitakis G., Georgiou M., Gini E., Petropoulos B., tsiomeneas S., Vogklis E., Maitos A., Patsouli A., Yanke V., Belov A., Eroshenko E., Dorman, L., Kuznetsov S. N., Kurt V., Chillingarian A., Kudela K., Usoskin I.

Υπόεργο 66

Συγχρορήγηση Αδρεναλίνης Βαζοπρεσίνης και Νιτρογλυκερίνης σε Πειραματικό Μοντέλο Κοιλιακής Μαρμαρυγής

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Κουσκούνη Ευαγγελία, ekouskouni@yahoo.com

Ερευνητική Ομάδα: Ξάνθος Θ, Δοντά Ι, Παπαδημητρίου Λ, Λελόβας Π, Στρομπούλης Κ, Γαλανός Α, Λογοθέτης Ε, Κίτσου Β, Ρόκας Γ, Σερπετίνης Ι, Παπαδημητρίου Δ, Περγέα Δ Ιατρική Σχολή ΕΚΠΑ

Η αδρεναλίνη παραμένει το φάρμακο εκλογής για την καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση, με τη βαζοπρεσίνη να αποτελεί πλέον μία αποδεκτή εναλλακτική. Οι μελέτες που χρησιμοποιούν το συνδυασμό αδρεναλίνης βαζοπρεσίνης είναι περιορισμένες. Η νιτρογλυκερίνη προκαλεί αγγειοδιαστολή. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να διερευνήσει κατά πόσον ο συνδυασμός των τριων αυτών φαρμάκων, δεδομένων των διαφορετικών μηχανισμών δράσης

τους, παρέχει καλύτερα αποτελέσματα στην καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση απ' ό τι μόνη η αδρεναλίνη.

Υλικό και Μέθοδος: Σε 40 χοίρους ράτσας Landrace/Large White προκλήθηκε κοιλιακή μαρμαρυγή με χορήγηση ηλεκτρικού ρεύματος μέσω διαφλέβιου βηματοδότη. Τα ζώα έμειναν αθεράπευτα για 8 λεπτά, πριν ξεκινήσουν οι προσπάθειες αναζωογόνησης με θωρακικές συμπιέσεις, μηχανικό αερισμό και απινιδισμό. Οι χοίροι τυχαιοποιήθηκαν σε ομάδες: 10 ζώα που έλαβαν φυσιολογικό ορό (20 ml) ως placebo + αδρεναλίνη 0.02mg/kg (Ομάδα Α) 10 ζώα που έλαβαν βαζοπρεσίνη 0.4 IU/kg (σε διάλυμα φυσιολογικού ορού 20 ml) + αδρεναλίνη 0.02mg/kg (Ομάδα Β), 10 ζώα που έλαβαν αδρεναλίνη 0.02 mg/kg + νιτρογλυκερίνη 50 γ/kg (Ομάδα Γ) και 10 ζώα που έλαβαν βαζοπρεσίνη 0.4 IU/kg (σε διάλυμα φυσιολογικού ορού 20 ml) + αδρεναλίνη 0.02mg/kg + νιτρογλυκερίνη 50 γ/kg (Ομάδα Δ) κατά τη διάρκεια της καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης. Απινιδισμός (4J/kg) γινόταν σε κάθε ζώο μετά από 10 λεπτά κοιλιακής μαρμαρυγής.

Αποτελέσματα: Από την ομάδα Α, μόνο 4 στα 10 επανέκτησαν αυτόματη κυκλοφορία ενώ από την ομάδες Β, Γ, Δ 9 στα 11 ζώα επανέκτησαν αυτόματη κυκλοφορία ($p=0.02$). Επιπρόσθετα, η αρτητική διαστολική πίεση καθώς και η πίεση άρδευσης των στεφανιαίων παρουσίασαν στατιστικά σημαντική αύξηση ($p<0.05$) κατά τη διάρκεια της καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης στις Ομάδες Β, Γ, Δ. Οι NSE και η S-100 ήταν σημαντικά μειωμένες στην ομάδα Δ ($p<0.001$) σε σχέση με τις άλλες τρεις ομάδες

Συμπεράσματα: Η βαζοπρεσίνη συγχρηγούμενη με την αδρεναλίνη και τη νιτρογλυκερίνη κατά τη διάρκεια της καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης βελτιώνει σημαντικά τις παραμέτρους που είναι απαραίτητες για την επιστροφή της αυτόματης κυκλοφορίας και μειώνει την έκταση της εγκεφαλικής βλάβης σε χοίρειο μοντέλο καρδιακής ανακοπής.

Co-administration of Adrenaline, Vasopressin and Nitroglycerin in an experimental model of ventricular fibrillation

Evangelia Kouskouni

Xanthos T, Dontas I, Papadimitriou L, Lelovas P, Stroumpoulis K, Galanos A, Logothetis E, Kitsou VJ, Rokas G, Serpetinis I, Papadimitriou D, Perrea D

Υπόεργο 67

Ανάπτυξη Νέων Προγνωστικών Προτύπων Γονιδιακής Έκφρασης του Γυναικολογικού Καρκίνου με την Ανάλυση Μικροδιατάξεων Ολιγονουκλεοτιδίων DNA (DNA Oligonucleotide Microarrays)

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Νικόλαος Ανάγνου (anagnou@med.uoa.gr)

Τμήμα Ιατρικής

Η αξιολόγηση των τρεχόντων διαθέσιμων προγνωστικών παραμέτρων για τις δύο κύριες μορφές του γυναικολογικού καρκίνου, δηλ. τον καρκίνο τραχήλου μήτρας και ενδομητρίου, έχει δείξει ότι ακόμη και οι ισχυρότεροι δείκτες πρόγνωσης ή/και μετάστασης, όπως η ακεραιότητα των λεμφαδένων και η ιστολογική διαφοροποίηση, έχουν αποτύχει να ταξινομήσουν τα καρκινώματα του τραχήλου και του ενδομητρίου σύμφωνα με την κλινική τους συμπεριφορά ή να προβλέψουν την έκβαση της νόσου. Αυτή η αδυναμία, είναι προφανές ότι έχει σημαντικές επιπτώσεις στον άριστο χειρισμό των ασθενών, εν σχέσει με την πρόγνωση και τη θεραπεία. Επομένως, υπάρχει μια επιτακτική ανάγκη για συστηματικές μελέτες που αποσκοπούν στην ανάπτυξη νέων μοριακών και κυτταρικών παραμέτρων, οι οποίες θα αντανakλούν με ακρίβεια τη βιολογία των καρκινωμάτων του τραχήλου και του ενδομητρίου. Η παρούσα ερευνητική πρόταση αποσκοπούσε στην περαιτέρω κατανόηση των γενετικών και επιγενετικών γεγονότων που συμβάλλουν στην ανάπτυξη και εξέλιξη του νεοπλασματικού φαινοτύπου των καρκινωμάτων του τραχήλου και του ενδομητρίου, με την συστηματική ταυτοποίηση ομάδων γονιδίων που εκφράζονται διαφορετικά κατά την εξέλιξη της νεοπλασίας, με τη χρήση της τεχνολογίας των μικροδιατάξεων DNA (DNA microarrays). Η λογική αυτής της στρατηγικής, βασίζεται στο γεγονός ότι τα διαφορετικά εκφραζόμενα γονίδια και τα κυτταρικά κυκλώματα στα οποία λειτουργούν, αντανakλούν πραγματικά μοριακά γεγονότα που ενέχονται στην πολυσταδιακή διεργασία του νεοπλασματικού μετασχηματισμού. Η προσέγγιση αυτή, προσφάτως επιδέχθηκε επαναστατικές αλλαγές με την ανάπτυξη των μεθοδολογιών υψηλής απόδοσης (high throughput), που επιτρέπουν την καταγραφή των προτύπων έκφρασης χιλιάδων γονιδίων σε ένα μόνον τύπο κυττάρου. Επομένως, χρησιμοποιώντας αυτή την τεχνολογία των μικροδιατάξεων DNA, και

συσχετίζοντας τους κλινικούς φαινότυπους, είναι εφικτό να αναγνωρίσουμε τα πρότυπα της έκφρασης σε δείγματα όγκων, τα οποία αντανakλούν αξιόπιστα τη βιολογία του υπό μελέτη όγκου, ενώ συγχρόνως, το οποίο είναι και το πιο σημαντικό, μας επέτρεψε μια ακριβή πρόγνωση για κάθε συγκεκριμένη ασθενή με γυναικολογικό καρκίνο και επομένως μία ορθολογιστική και εξατομικευμένη θεραπεία, η οποία βασίζεται στο ειδικό για την ασθενή πρότυπο γονιδιακής έκφρασης του όγκου.

Υποέργο 68

Βάση Δεδομένων Αρχαίου Θεάτρου

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Σάββας Γώγος

Ερευνητική Ομάδα: Άννα Ταμπάκη, Αικατερίνη Διαμαντάκου, Βαρβάρα Γεωργοπούλου, Αλεξία Αλτουβά, Παναγιώτα Πραμαντιώτη, Μαρία-Δήμητρα Καραλή, Σοφία Αλεξιάδου, Όλγα Μαυροειδή, Ευαγγελία Μιμίδου

Τμήμα Θεατρικών Σπουδών

Στο πλαίσιο των ερευνητικών δραστηριοτήτων του Τμήματος Θεατρικών Σπουδών του Πανεπιστημίου Αθηνών εντάσσεται, από το ακαδημαϊκό έτος 2004-2005, το Πρόγραμμα Δημιουργίας Βάσης Δεδομένων Αρχαίου θεάτρου, το οποίο συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και Εθνικούς Πόρους (ΕΠΕΑΕΚ II) ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ. Εμπνευστής και επιστημονικός συντονιστής του προγράμματος είναι ο καθηγητής του Τμήματος Θεατρικών Σπουδών Σάββας Γώγος.

Η «Σεμέλη», όπως «βαπτίστηκε» το Πρόγραμμα από τα συμμετέχοντα ερευνητικά μέλη, αποσκοπεί στη συστηματική καταγραφή και διαχείριση πληροφοριών σχετικά με το αρχαίο θέατρο, σε αρχαιολογικό, γραμματολογικό και βιβλιογραφικό επίπεδο, με γνώμονα τη σφαιρική προσέγγιση του αρχαίου θεάτρου, ως αρχιτεκτονικής έκφρασης, θεατρικής πρακτικής, γραμματειακής παραγωγής και πολιτιστικής δραστηριότητας, στα όρια του ελληνικού χώρου, αλλά και στην ευρύτερη γεωγραφική επικράτεια του ελληνόφωνου κόσμου στην αρχαιότητα.

Σύμφωνα με τους προδιαγεγραμμένους στόχους της «Σεμέλης», η οργάνωση και αρχειοθέτηση των εισαγόμενων στοιχείων και πληροφοριών γίνεται, σύμφωνα με ένα ειδικά σχεδιασμένο πρότυπο με βάση τρεις γενικούς θεματικούς άξονες: α) Μνημεία Αρχιτεκτονικής β) Μνημεία Ζωγραφικής και γ) Μνημεία Γλυπτικής.

Η υλοποίηση του συστήματος βασίζεται σε μία κεντρική βάση δεδομένων όπου αποθηκεύονται όλα τα στοιχεία, και στην εφαρμογή διαχείρισης η οποία παρέχει πρόσβαση σε όλους τους χρήστες της εφαρμογής σε δικτυακό περιβάλλον. Το σύστημα εισαγωγής της πληροφορίας έχει τη μορφή ειδικού δελτίου («Καρτέλα Αρχιτεκτονικής», «Καρτέλα Γλυπτικής», «Καρτέλα Ζωγραφικής»). Η κάθε Καρτέλα, που αντιστοιχεί σε ένα συγκεκριμένο μνημείο μιας συγκεκριμένης Θεματικής Ενότητας και ενός συγκεκριμένου επιμέρους Τύπου ή Είδους (π.χ. μνημείο ζωγραφικής, που ανήκει στον τύπο της αγγειογραφίας και στο είδος της τραγωδίας), περιλαμβάνει: α) μία **γενική περιγραφή** του εν λόγω μνημείου· β) έναν – κυμαινόμενο κατά περίπτωση— αριθμό **διαφανειών-φωτογραφιών** που συνδέονται με το εν λόγω μνημείο και είτε αποτελούν διαφορετικές οπτικές αναπαραστάσεις του (π.χ. στην περίπτωση των Θεάτρων) είτε αναπαριστούν διαφορετικά θεατρικά μνημεία, τα οποία όμως συνδέονται θεματικά με το μνημείο στο οποίο αντιστοιχεί η γενική περιγραφή (π.χ. διαφορετικά ειδώλια υποκριτών της Νέας Κωμωδίας ή διαφορετικές αγγειογραφικές αναπαραστάσεις μιας συγκεκριμένης τραγωδίας, π.χ. *Χοηφόροι*)· γ) η Καρτέλα επιτρέπει περαιτέρω τη σύνδεση του εκάστοτε θεατρικού μνημείου με ένα ευρετήριο γραμματειακών **Πηγών**, που σχετίζονται μαζί του και, τέλος, δ) με αντίστοιχη **βιβλιογραφία**, μονογραφίες ή άρθρα, που εισάγονται στο σύστημα πάλι με τη μορφή ειδικού δελτίου-Καρτέλας.

Εκτός από την αδόμητη πληροφορία, δηλαδή την αναπαράσταση της ίδιας της πηγής (κείμενο, διαφάνειες, πηγές, βιβλιογραφία), το σύστημα εισαγωγής και διαχείρισης υποστηρίζει επίσης τη δομημένη πληροφορία, δηλαδή την περιγραφή του υλικού με χρήση «ευρετηρίων όρων» (Τύπος, Είδος, Χρονολογία, Εντοπισμός, Δημιουργός, Υλικό, Περιοχή, Θέση, Διαστάσεις κτλ). Το υποσύστημα συνδυαστικής διερεύνησης του καταχωρημένου και ταξινομημένου υλικού προσφέρει τη δυνατότητα πολυκριτηριακών αναζητήσεων, οι οποίες εξάγουν αποτελέσματα σε μορφή καταλόγων, αλλά και επιτρέπουν τη σύνδεση διαφορετικών «Τύπων», «Ειδών» και «Θεματικών Κατηγοριών», με βάση συγκεκριμένες «λέξεις-κλειδιά», που επισυνάπτονται σε κάθε «Καρτέλα».

Με την κατάρτιση της Βάσης Δεδομένων «Σεμέλη» και με τη μελλοντική ανάρτησή της στο Διαδίκτυο, φιλοδοξία της ερευνητικής ομάδας είναι να συμβάλει γενικότερα στη συστηματοποίηση και αναβάθμιση των σπουδών σχετικά με το αρχαίο θέατρο και, ειδικότερα, να εξασφαλίσει σημαντικό εποπτικό, φιλολογικό και βιβλιογραφικό υλικό σε σπουδαστές, ερευνητές και διδάσκοντες, τόσο του Τμήματος Θεατρικών Σπουδών όσο και άλλων Τμημάτων και Ερευνητικών Φορέων, της Ελλάδας και του εξωτερικού.

Databank of Ancient Greek Theatre

Research Supervisor: Savvas Gogos

Research Team Members: Anna Tabaki, Ekaterini Diamantakou, Barbara Georgopoulou, Alexia Altouna, Panagiota Pramantioti, Maria-Dimitra Karali, Sophie Alexiadou, Olga Mavroeydi, Evaggelia Mimidou

Υπόεργο 69

Ψηφιακά τηλεπικοινωνιακά συστήματα πολλαπλών φερόντων σε ρεαλιστικό περιβάλλον μη ιδανικής εκτίμησης καναλιού και συγχρονισμού

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Άγγελος Κατσάγγελος (akatsag@phys.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ανδρέας Πολύδωρος, Κωνσταντίνος Νικητόπουλος, Ιωάννης Δαγρές, Στέλιος Στεφανάτος

Τμήμα Φυσικής, Τομέας Ηλεκτρονικής, Υπολογιστών, Τηλεπικοινωνιών και Αυτοματισμού

Η Πολυπλεξία με Διαίρεση Ορθογωνίων Συχνοτήτων (Orthogonal Frequency Division Multiplexing -OFDM) είναι μία τεχνική μετάδοσης ευρέως διαδεδομένη σε ψηφιακά τηλεπικοινωνιακά συστήματα πολλαπλών φερόντων, λόγω της υψηλής φασματικής αξιοποίησης και της απλότητας με την οποία μπορεί να επιτευχθεί εξίσωση καναλιού. Τα ορθογώνια συστήματα πολλαπλών φερόντων μπορούν να χειριστούν αποδοτικά την φασματική επιλεκτικότητα των καναλιών διάδοσης, μετατρέποντας το φασματικά επιλεκτικό κανάλι (frequency fading channel) σε ένα σύνολο από ορθογώνια μη επιλεκτικά στη συχνότητα υπο-κανάλια (frequency flat fading channels), σε αντίστοιχα υποφέροντα.

Τα συστήματα πολλαπλών φερόντων είτε είναι συστήματα Πολλαπλής Εισόδου –Πολλαπλής Εξόδου (Multiple Input, Multiple Output – MIMO), είτε είναι Απλής Εισόδου – Απλής Εξόδου (Single Input, Single Output- SISO) είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα στην ακρίβεια του συγχρονισμού συχνότητας μεταξύ των ταλαντωτών πομπού και δέκτη καθώς οποιοδήποτε σφάλμα αναιρεί την ορθογωνιότητα του συστήματος και προκαλεί μείωση της απόδοσης του λόγω ενδοκαναλικής παρεμβολής (Inter-Channel Interference - ICI). Η ορθογωνιότητα αυτή είναι επίσης γνωστό ότι αναιρείται και από τον θόρυβο φάσης ο οποίος προέρχεται από ατέλειες των ταλαντωτών. Τέλος, ένας από τους παράγοντες που επηρεάζουν σημαντικά την απόδοση των OFDM δεκτών είναι η ακρίβεια της εκτίμησης του καναλιού διάδοσης. Καθώς τα προβλήματα του συγχρονισμού συχνότητας-φάσης και εκτίμησης καναλιού, παρ' όλο που είναι άμεσα συσχετισμένα, έχουν μελετηθεί κυρίως μεμονωμένα, η υλοποίηση των σχετικών αλγοριθμικών λύσεων σε ολοκληρωμένους τηλεπικοινωνιακούς δέκτες οδηγεί σε συστήματα των οποίων η πρόκληση απόδοση απέχει σημαντικά από την αναμενόμενη.

Στο συγκεκριμένο ερευνητικό έργο μελετήθηκε η αλληλεπίδραση των προβλημάτων συγχρονισμού/ εκτίμησης καναλιού και προτάθηκαν τοπολογίες δεκτών οι οποίες λαμβάνουν υπ' όψιν την ταυτόχρονη επίδραση της υπολειπόμενης απόκλισης συχνότητας και του θορύβου φάσης καθώς και του λάθους εκτίμησης καναλιού στο συνολικό σύστημα. Εξετάστηκαν διαφορετικές προσεγγίσεις οι οποίες οδήγησαν σε τοπολογίες δεκτών διαφορετικής πολυπλοκότητας και συνεπακόλουθα διαφορετικής απόδοσης. Συγκεκριμένα, η έρευνα εστίασε σε δύο σημαντικά προβλήματα: Στην ανάπτυξη τοπολογιών SISO OFDM δεκτών σε περιβάλλον ισχυρού περιβάλλοντος φάσης, το οποίο είναι πρόβλημα ιδιαίτερης σημαντικότητας για την κατασκευή πομποδεκτών περιορισμένου κόστους, καθώς με τον τρόπο αυτό περιορίζεται η χρήση δαπανηρών ταλαντωτών περιορισμένου θορύβου φάσης σε υψηλές συχνότητες. Σε αυτό το πλαίσιο της έρευνας προτάθηκαν διάφορες τοπολογίες δεκτών, διαφορετικής προσέγγισης, απόδοσης και πολυπλοκότητας. Συγκεκριμένα προτάθηκαν οι προσεγγίσεις «εναλλαγής πεδίων χώρου-χρόνου», «επαναληπτικών μπλοκ αποφάσεων με διαδοχικές αποφάσεις», «εκτίμησης φάσης με χρήση του αλγορίθμου Expectation-Maximization» καθώς επίσης και «ταυτόχρονης εκτίμησης καναλιού, φάσης και εκτίμησης δεδομένων», οι οποίες, με την σειρά που παρουσιάζονται, είναι λύσεις αυξανόμενης

πολυπλοκότητας. Επιπρόσθετα, μελετήθηκαν και προτάθηκαν τοπολογίες MIMO OFDM δεκτών με κωδικοποίηση χώρου-χρόνου και καινοτόμο δια-πλαισιακό συγχρονισμό.

Digital telecommunication multi-carrier systems in realistic environment of imperfect channel estimation and synchronization

Principal investigator: Aggelos Katsaggelos (alatsag@phys.uoa.gr)

Research team: Andreas Polydoros, Konstantinos Nikitopoulos, Ioannis Dages, Stelios Stefanatos

Υπόεργο 70

Η Δημόσια Πολιτική και Δράση απέναντι στα Φαινόμενα Τρομοκρατίας και Διακύβευσης της Εθνικής και Δημόσιας Ασφάλειας: Οι Θεσμικοί και Οργανωτικοί Μηχανισμοί Αντιμετώπισης της Σύγχρονης Κοινωνικής Παθολογίας

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Αντώνης Μακρυδημήτρης (anmakri@psra.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Εύη Ανδρίτσου, Βασίλης Δάγλας, Κώστας Διαμαντικός, Θανάσης Κοτσιαρός, Γεώργιος Κουκουδάκης, Παναγιώτης Λαμπρίδης, Νικόλαος Μωραϊτάκης, Νικόλαος Παπαναστασόπουλος, Γεωργία Χονδρολέου

Τμήμα Πολιτικής Επιστήμης και Δημόσιας Διοίκησης

Στόχος του ερευνητικού προγράμματος είναι η μελέτη και διερεύνηση της σύγχρονης προβληματικής γύρω από την διακύβευση της εθνικής και διεθνούς ασφάλειας, τη νέα παγκόσμια «κοινωνία διακινδύνευσης». Σε αυτό το πεδίο ανάλυσης, θα πρέπει να ισορροπηθούν σε διεθνές πλαίσιο αναφοράς και δράσεις οι επιμέρους εθνικές προσεγγίσεις και οριοθετήσεις των εννοιών της δημόσιας ασφάλειας και της δημόσιας τάξης.

Στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος, η Διοικητική Επιστήμη ως τεχνική και επιστημονική προσέγγιση του διοικητικού φαινομένου, της διοικητικής δηλαδή «αναγκαιότητας» στους κόλπους της κοινωνίας, επιχειρεί την αποτελεσματική δόμηση των οργανωτικών σχημάτων που είναι επιφορτισμένα με τη διαχείριση των ζητημάτων τάξης και δράσης κατά της τρομοκρατίας. Έτσι, αναλύονται οι στρατηγικοί παράγοντες, καθώς και οι νέες παράμετροι που επηρεάζουν τη διαμόρφωση των καθεστώτων ασφάλειας στο διεθνές περιβάλλον μετά την 11^η Σεπτεμβρίου.

Το κείμενο ερώτημα που αναφέρεται και διεκδικεί απάντηση είναι: σε κρίσιμα ζητήματα, στο τρομοκρατικό φαινόμενο, ποιο πρότυπο δράσης και διαδικασίας του «αποφασίζει», πρέπει να επιλεγεί και γιατί; Είναι δυνατή η ύπαρξη των απαραίτητων θεμελιακών προϋποθέσεων και προαπαιτούμενων, που κάθε πρότυπο λαμβάνει στην θεώρηση του; Μπορούμε, για παράδειγμα, να μιλάμε για μια σαφή κλίμακα αξιών αποδεκτών στο διεθνές προσκήνιο ή για στρατηγικές αντιμετώπισης προβλημάτων, που παραμένοντας εντός του γενεσιουργού τους πλαισίου αναφοράς, κινδυνεύουν να αυτο-αναφέρονται; Απέναντι σε ζητήματα που άπτονται της διεθνούς ασφάλειας, με την ιδιαιτερότητα των παραγόντων που τις χαρακτηρίζει, πως πρέπει να αποφασίζει ο λαμβάνων τις αποφάσεις και τι βαραίνει πραγματιστικά και αξιολογικά αυτόν του το ρόλο; Μια τέτοια απάντηση θα πρέπει να λογαριάζει ένα πλήθος παραγόντων που σχετίζονται με τις διεθνείς σχέσεις, με τη διοίκηση, καθώς και με τα πλαίσια πολιτικής και επιστημονικής προσέγγισης λήψης των αποφάσεων.

Το νέο σκηνικό που έχει διαμορφωθεί και κυρίως η απαίτηση για ασφάλεια απαιτεί από τις κυβερνήσεις όχι μόνο στρατιωτικά ή άλλου είδους κατασταλτικά μέσα, αλλά κυρίως προϋποθέτει ένα νέο ιδεολογικό όραμα, μια νέα κατεύθυνση σκέψης και κυρίως διακυβέρνησης. Τότε μπορεί να είναι εφικτή η πρόγνωση και η εξάλειψη των ριζωμάτων της τρομοκρατίας.

Σε ένα τέτοιο κλίμα διάγνωσης του τρομοκρατικού φαινομένου εδράζονται οι ερευνητικές προσπάθειες του εν λόγω προγράμματος, καθώς στη σύγχρονη εποχή οι συνθήκες που υπάρχουν ή ανακύπτουν προλειαίνουν την αναγκαιότητα μιας νέας μορφής διακυβέρνησης και επανανοηματοδότησης του περιεχομένου της δημοκρατίας («εκδημοκρατισμό της δημοκρατίας»). Κυρίως όμως τιθασεύονται στο επίπεδο των ιδεών οι ακραίες τρομοκρατικές εκδηλώσεις της εθνικής και διεθνούς κοινωνίας και επιχειρείται ο αφοπλισμός των ιδεολογημάτων της.

Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν τις ενότητες:

- Σύγχρονες μορφές παθογένειας και δημόσια διοίκηση, όπου καταγράφονται οι σύγχρονες μορφές παθογένειας της δημόσιας διοίκησης σε θέματα διαχείρισης κρίσεων και οι προκλήσεις που καλείται να αντιμετωπίσει η δημόσια διοίκηση. Παράλληλα, αναλύει τις

ανάγκες αναδιάρθρωσης και προσαρμογής της δημόσιας διοίκησης προκειμένου να ανταπεξέλθει στις προκλήσεις της σύγχρονης εποχής.

- Τρομοκρατία και Διαδίκτυο, η οποία αναλύει τους τρόπους με τους οποίους οι τρομοκρατικές οργανώσεις χρησιμοποιούν τις νέες τεχνολογίες προκειμένου να προβάλλουν τις απόψεις και τις θέσεις τους, για να προσηλυτίσουν νέα μέλη, καθώς και για να οργανώσουν και να υλοποιήσουν τις τρομοκρατικές τους ενέργειες.
- Η διεθνής διακυβέρνηση απέναντι στην τρομοκρατία, η οποία πραγματεύεται την προβληματική που έχει αναπτυχθεί σχετικά με την προσπάθεια της διεθνούς κοινωνίας να οργανωθεί για να αντιμετωπίσει καταστάσεις κρίσεων, και ιδιαίτερα τα φαινόμενα διεθνούς τρομοκρατία, καθώς και με θέματα που αφορούν στην ανάγκη προσαρμογής διεθνών δομών και θεσμικών πλαισίων προκειμένου να μπορέσουν να αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά και επιτυχημένα τις σύγχρονες απειλές.
- Πρόβλεψη κρίσεων με τη χρήση λογισμικού προγράμματος, η οποία παρουσιάζει μηχανισμούς και τεχνικές πρόβλεψης κρίσεων (foresight) με τη χρήση λογισμικών προγραμμάτων και τις δυνατότητες που παρέχουν οι νέες τεχνολογίες αφενός για την συλλογή δεδομένων και αφετέρου για την επεξεργασία στοιχείων για την αποτελεσματική αντιμετώπιση κρίσεων με ιδιαίτερη έμφαση στις τρομοκρατικές ενέργειες.

Υποέργο 71

ΑΟΙΔΟΣ: Ψηφιακή Ανάλυση και Σύνθεση Ελληνικής Ψαλτικής και Οπερατικής Φωνής

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Γεώργιος Κουρουπέτρογλου¹ (koupe@di.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Σ. Θεοδωρίδης¹, Δ. Δελβινιώτης¹, Γ. Χρυσοχοϊδης¹, Γ. Ξύδας¹, Π. Τζεβελέκος¹, Η. Kacorgi¹, Α. Γεωργάκη², Δ. Γιαννέλος³, Ι. Ζάνος⁴, Ν. Παπαδογιάννης⁵, Σ. Κουζούπης⁵, Η. Ποταμίτης⁵

¹ Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Πανεπιστήμιο Αθηνών

² Τμήμα Μουσικών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Αθηνών ³ Τμήμα Μουσικών Σπουδών, Ιόνιο Πανεπιστήμιο ⁴ Τμήμα Τεχνών Ήχου και Εικόνας, Ιόνιο Πανεπιστήμιο ⁵ Τμήμα Μουσικής Τεχνολογίας & Ακουστικής, ΑΤΕΙ Κρήτης

Παρόλο που η Βυζαντινή Εκκλησιαστική Ψαλμωδία (ΒΕΨ) αποτελεί σημαντικό μέρος της πολιτιστικής και θρησκευτικής μας κληρονομιάς, μέχρι σήμερα δεν έχει γίνει αντικείμενο συστηματικής ψηφιακής ακουστικής μελέτης κατά τα πρότυπα των ερευνών άλλων τραγουδιστικών φωνών (π.χ. οπερατική δυτικοευρωπαϊκή φωνή, κινεζική όπερα, μογγολικό τραγούδι, ροκ). Αντίθετα, η Ομάδα Φωνής και Μουσικής τα τελευταία χρόνια ασχολήθηκε συστηματικά με το σύστημα σημειολογίας της Βυζαντινής Μουσικής. Μέχρι σήμερα η επιστημονική κοινότητα σε διεθνές και εθνικό επίπεδο δεν διαθέτει μια ευρέως αποδεκτή πρότυπη συλλογή Βυζαντινής Εκκλησιαστικής Ψαλμωδίας η οποία να μπορεί να χρησιμεύσει στην εφαρμογή μεθόδων Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος για τον συστηματικό ακουστικό προσδιορισμό, την εξαγωγή των χαρακτηριστικών ιδιοτήτων και τη μοντελοποίηση του φωνητικού αυτού είδους ώστε να αποτελέσουν ισχυρά μοντέλα για την ταυτοποίηση και την αυτόματη αναγνώριση της ΒΕΨ.

Το παρόν έργο διαπραγματεύεται τη συστηματική μελέτη και ψηφιακή ανάλυση της ελληνικής ψαλτικής και οπερατικής φωνής, τη μελέτη ακουστικών παραμέτρων και χαρακτηριστικών της ελληνικής ψαλτικής και οπερατικής φωνής και σύγκριση αυτών, καθώς και τη μελέτη ψηφιακής σύνθεσης των δύο αυτών ειδών μελωδικής φωνής. Πιο συγκεκριμένα το αντικείμενο του έργου περιλαμβάνει έρευνα στους τομείς:

- δημιουργία ενός αξιόπιστου σώματος (corpus) ηχογραφήσεων που αποτελεί πρότυπη συλλογή για μελέτες και έρευνες της Βυζαντινής Εκκλησιαστικής Ψαλμωδίας και του Ελληνικού Οπερατικού Τραγουδιού (ΕΟΤ),
- ψηφιακή ακουστική ανάλυση και τη συγκριτική μελέτη των κύριων χαρακτηριστικών της παραπάνω πρότυπης συλλογής,
- ψηφιακή σύνθεση ελληνικής ψαλτικής και οπερατικής φωνής που βασίζεται σε υπάρχουσα ανοικτή πλατφόρμα σύνθεσης τραγουδιστικής φωνής που επιλέχθηκε ύστερα από συγκριτική μελέτη.

Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν: α) την πρότυπη επισημειωμένη συλλογή που δημιουργήθηκε από ένα στατιστικά αντιπροσωπευτικό δείγμα των κύριων παραλλαγών ύφους ΒΕΨ και ΕΟΤ μέσω καταγραφών από επιλεγμένο αντιπροσωπευτικό δείγμα ψαλτών και τραγουδιστών όπερας που παρήγαγαν συγκεκριμένες μελωδικές παραλλαγές, αυστηρά κάτω από τις ίδιες ελεγχόμενες συνθήκες ψηφιακής ηχογράφησης με παράλληλη καταγραφή

ηλεκτρολαρυγγιογραφήματος γλωττιδικής ροής και πίεσης αέρα και β) μεθοδολογίες και εργαλεία σχετικά με την ανάλυση, επισήμειωση και ψηφιακή σύνθεση μελωδικής φωνής ΒΕΨ και ΕΟΤ.

AOIDOS: Digital Analysis and Synthesis of Greek Chant and Operatic Voice

Scientific Coordinator: Georgios Kouroupetroglou¹ (koupe@di.uoa.gr)

Members of the Research Team: S. Theodoridis¹, D. Delviniotis¹, G. Chrysochoidis¹, G. Xydas¹, P. Tzevelekos¹, H. Kacorri¹, A. Georgaki², D. Giannelos³, J. Zanos⁴, N. Papadogiannis⁵, S. Kouzoupis⁵, I. Potamitis⁵

¹ Department of Informatics and Telecommunications, University of Athens

² Department of Music Studies, University of Athens ³ Department of Music Studies, Ionian University ⁴ Department of Audio and Visual Arts, Ionian University ⁵ Department of Music and Acoustic Technology, Technological Institute of Crete

Υποέργο 72

Μαθηματική ανάλυση κυματικής διάδοσης σε χειρόμορφα ηλεκτρομαγνητικά και ελαστικά μέσα

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Χριστόδουλος Αθανασιάδης (cathan@math.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ι. Στρατής, Σ. Γιωτόπουλος, Β. Σεβρόγλου, Α. Σπυρόπουλος, Ε. Καρδάση, Ν. Μπερκέτης, Ν. Τσίτσας, Σ. Χάλκος, Κ. Λιάσκος, Α. Ιωαννίδης, Α. Σκουρολιάκου, Ι. Δημητρέλλος, Α. Αραχωβίτη, Γ. Λαγγούσης, Α. Ψυλλάκης, Ν. Καβαλλάρης, Ε. Νισταζάκης, Γ. Κομίνης, Α. Κοντολάτου, D. Natroshvili.

Η μαθηματική μελέτη κυματικών φαινομένων σε χειρόμορφα υλικά και ιδιαίτερα η επίλυση αντίστροφων προβλημάτων σκέδασης, αποκτούν ολοένα και μεγαλύτερο ενδιαφέρον λόγω των πολλών εφαρμογών τους. Για μη χειρόμορφα υλικά έχουν αναπτυχθεί μέθοδοι επίλυσης προβλημάτων διάδοσης και σκέδασης και υπάρχουν σημαντικά αποτελέσματα στη διεθνή βιβλιογραφία. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η επέκταση των υπάρχοντων αποτελεσμάτων και η ανάπτυξη νέων μεθόδων στην περίπτωση των χειρόμορφων υλικών.

Το εν λόγω ερευνητικό έργο αναφέρεται στην μαθηματική μελέτη κυματικών φαινομένων (διάδοση και σκέδαση) σε χειρόμορφα ελαστικά και ηλεκτρομαγνητικά μέσα στο πεδίο του χρόνου (μη αρμονική χρονική εξάρτηση). Στην περίπτωση των ηλεκτρομαγνητικών μέσων ορίστηκε ένας 'χειρόμορφος τελεστής' που περιγράφει την διάδοση των κυμάτων και μελετήθηκε 'σκέδαση δυναμικού' και 'σκέδαση στόχου' που αντιστοιχούν σε αυτόν τον τελεστή. Μελετήθηκε η 'καλή τοποθέτηση' του προβλήματος και αποδείχθηκαν θεωρήματα σκέδασης για επίπεδα και σφαιρικά κύματα. Στα ελαστικά χειρόμορφα μέσα μελετήθηκε επίσης η 'καλή τοποθέτηση' του προβλήματος και διατυπώθηκαν και αποδείχθηκαν αντίστοιχα θεωρήματα σκέδασης. Τα αποτελέσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην ανάπτυξη μεθόδων επίλυσης αντίστροφων προβλημάτων σκέδασης για τα μέσα αυτά και στον υπολογισμό του μακρινού πεδίου με την προσεγγιστική μέθοδο χαμηλών συχνοτήτων. Αυτά έχουν εφαρμογές στις τηλεπικοινωνίες, στην ανίχνευση κοιτασμάτων, στην Ιατρική, στη Βιολογία κ.α.

Το αντικείμενο του έργου περιλαμβάνει έρευνα στους τομείς:

- Ηλεκτρομαγνητικά χειρόμορφα μέσα: Προβλήματα σκέδασης δυναμικού
- Ηλεκτρομαγνητικά χειρόμορφα μέσα: Προβλήματα σκέδασης στόχου
- Ελαστικά χειρόμορφα μέσα στο πεδίο του χρόνου: Επιλυσιμότητα προβλημάτων αρχικών και συνοριακών τιμών
- Ελαστικά χειρόμορφα μέσα στο πεδίο της συχνότητας: Θεωρήματα σκέδασης

Τα παραδοτέα περιλαμβάνουν αποτελέσματα που αφορούν βασικά θεωρήματα σκέδασης (γενικό, αμοιβαιότητας και οπτικό) για επίπεδα και σφαιρικά κυματικά πεδία και χρησιμοποιήθηκαν στην επίλυση αντίστροφων προβλημάτων σκέδασης. Οι ερευνητικές εργασίες δημοσιεύτηκαν σε διεθνή περιοδικά με κριτές ή παρουσιάστηκαν σε διεθνή συνέδρια με κριτές.

Mathematical analysis of wave propagation in chiral electromagnetic or elastic media

Scientific Coordinator: Prof. Christodoulos Athanasiades (cathan@math.uoa.gr)

Members of the scientific group: I. Stratis, S. Yiotoopoulos, V. Sevrouglou, A. Spyropoulos, E. Kardasi, N. Berketis, N. Tsitsas, S. Chalkos, K. Liaskos, A. Ioannides, A. Skouroliakou, I.

Υπόεργο 73

Ανάπτυξη οργανοκαταλυτών για ασύμμετρη οργανική σύνθεση και εφαρμογές στη σύνθεση φυσικών προϊόντων

Επιστημονικός Υπεύθυνος: ¹Βαλεντίνη Ραγκούση (ragousi@chem.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: ¹Ευφροσύνη Μπαρμπαγιάννη, ¹Πάολα Μπούζη, ¹Σοφία Κουσίδου, ¹Κωνσταντίνος Μπασκάκης, ¹Βικτωρία Μαγκριώτη, ²Βιολέττα Κωνσταντίνου-Κόκοτου, ¹Γεώργιος Κόκοτος

¹Τμήμα Χημείας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών ²Γενικό Τμήμα, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Τα τελευταία χρόνια η κατάλυση οργανικών αντιδράσεων με εναντιοεκλεκτικό τρόπο από χειρόμορφα οργανικά μόρια μικρού μοριακού βάρους, που δεν περιέχουν μέταλλα, παρουσιάζει διαρκώς αυξανόμενο ενδιαφέρον. Οι οργανοκαταλύτες παρουσιάζουν σημαντικά πλεονεκτήματα σε σύγκριση με τους βιοκαταλύτες ή καταλύτες που περιέχουν μέταλλα. Συχνά οδηγούν σε προϊόντα με εξαιρετικά υψηλή εναντιοεκλεκτικότητα. Ανάμεσα στους διάφορους οργανοκαταλύτες, τα αμινοξέα και κύρια η προλίνη κατέχουν εξέχουσα θέση.

Σκοπός του παρόντος προγράμματος είναι:

- Η ανάπτυξη νέων οργανοκαταλυτών που να βασίζονται σε προλίνη και άλλα φυσικά αμινοξέα
- Η εφαρμογή των νέων οργανοκαταλυτών για τη σύνθεση εναντιοκαθαρών μη φυσικών αμινοξέων και αμινοαλκοολών με φαρμακολογική δράση και βιομηχανικό ενδιαφέρον.
- Η εφαρμογή των νέων οργανοκαταλυτών για τη σύνθεση φυσικών προϊόντων ή προδρόμων τους.

Το αντικείμενο του έργου περιλαμβάνει έρευνα στους τομείς:

- *Σύνθεση νέων οργανοκαταλυτών*: Αναπτύχθηκε κατάλληλη μεθοδολογία για τη σύνθεση νέων οργανοκαταλυτών και συντέθηκαν οργανοκαταλύτες που χρησιμοποιήθηκαν στα επόμενα πακέτα εργασίας. Πιο συγκεκριμένα παρασκευάστηκε σειρά νέων καταλυτών με δομή σχετιζόμενη προς την προλίνη και την ομοπρολίνη.

- *Σύνθεση μη φυσικών αμινοξέων και παραγώγων τους*: Μελετήθηκε μέθοδος σύνθεσης μη φυσικών αμινοξέων, που βασίζεται στην αλδολική αντίδραση μεταξύ ακετόνης και N-προστατευμένων αμινοαλδεΐδων.

- *Σύνθεση φυσικών προϊόντων με χρήση οργανοκαταλυτών*: Η καταλυτική δράση των ενώσεων που παρασκευάστηκαν προηγουμένα μελετήθηκε αρχικά σε μοντέλο αλδολικής αντίδρασης μεταξύ p-νιτροβενζαλδεΐδης και ακετόνης, τα αποτελέσματα όμως ήταν χειρότερα σε σχέση με αυτά που λαμβάνονται με την προλίνη ως καταλύτη. Σε όλες τις αντιδράσεις οργανοκατάλυσης, η οπτική καθαρότητα των προϊόντων προσδιορίστηκε με χρήση HPLC με τη βοήθεια χειρόμορφης στήλης.

Για τη σύνθεση φυσικών προϊόντων μελετήθηκαν οι αντιδράσεις μεταξύ ακετοξικού οξέος, που παρασκευάστηκε *in situ*, και μηλονικού οξέος με p-νιτροβενζαλδεΐδη και κορεσμένες αλδεΐδες, που οδήγησαν όμως γενικά σε προϊόντα με μικρή εναντιομερική περίσσεια. Μελετήθηκε η αντίδραση της τετραϋδρο-2H-πυρανόλης με μηλονικό οξύ και παράγωγά του, με στόχο τη σύνθεση του φυσικού προϊόντος 2-(τετραϋδρο-2H-πυραν-2-υλ)-οξικό οξύ χρησιμοποιώντας ως καταλύτη προλίνη ή παράγωγα της.

- *Ασύμμετρη αντίδραση Michael*: Μελετήθηκε η αντίδραση Michael μεταξύ ακετόνης και νιτροολεφινών με τη χρήση νέων οργανοκαταλυτών. Από την αντίδραση ακετόνης και φουρουλο-νιτροαιθυλενίου ελήφθη προϊόν με υψηλή εναντιοκαθαρότητα, στο οποίο στη συνέχεια μετατράπηκε ο δακτύλιος φουρανίου προς καρβοξύλιο και έτσι δημιουργήθηκε πρόδρομος ένωση για φυσικά προϊόντα. Επίσης, η νιτροομάδα μετατράπηκε προς οξίμη δίνοντας τη δυνατότητα παρασκευής δικαρβονυλικών ενώσεων. Τέλος, μελετήθηκε η αντίδραση Michael σε 2H-πυραν-3(6H)-όνες.

Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν τις μεθόδους σύνθεσης που αναπτύχθηκαν, καθώς και 3 δημοσιεύσεις.

Development of organocatalysts for asymmetric organic synthesis and applications in the synthesis of natural products

Scientific Supervisor: ¹Valentine Ragoussis (ragousi@chem.uoa.gr)

Group Members: ¹Efrosini Barbayianni, ¹Paola Bouzi, ¹Sophia Kousidou, ¹Constantinos Baskakis, ¹Victoria Magrioti, ²Violetta Constantinou-Kokotou, ¹George Kokotos

¹Department of Chemistry, University of Athens ²Chemical Laboratories, Agricultural University of Athens

Υποέργο 74

Επιλογή πρωτογενών γραπτών πηγών (επιγραφών και παπύρων) της μετακλασικής Αρχαιότητας από το χώρο της Ανατολικής Μεσογείου

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Σοφία Ανεζίρη (sanez@arch.uoa.gr)

Μέλη ερευνητικής ομάδας: Κ. Μπουραζέλης, Α. Παπαθωμάς, Α. Χανιώτης, Ν. Γιαννακόπουλος, Μ. Καντηρέα, Μ. Μαλούτα, Α. Σοφού, Κλ. Ζουμπουλάκης, Μ. Στεφάνου, Θ. Παπαδόπουλος, Σ. Γαλανάκη, Μ. Σκουντάκης, Δ. Παπαμάρκος, Χρ. Σκουρλάς, Π. Μπέλης
Τμήμα Ιστορίας-Αρχαιολογίας

Ο μεγάλος όγκος, η γεωγραφική διασπορά αλλά και η ιδιότυπη γλώσσα των επιγραφών και παπύρων της ελληνιστικής και ρωμαϊκής περιόδου, καθώς επίσης η διάχυση των επιγραφικών και παπυρικών δημοσιεύσεων σε συντάγματα συγκροτημένα κατά γεωγραφικές περιοχές ή θεματικές ενότητες, ή σε διάφορα περιοδικά και μονογραφίες δυσκολεύουν ιδιαίτερα την προσέγγιση και χρήση του υλικού αυτού από ιστορικούς, αρχαιολόγους, φιλόλογους, αλλά και προπτυχιακούς ή μεταπτυχιακούς φοιτητές αυτών των κατευθύνσεων που δεν είναι μυημένοι στις επιστήμες της επιγραφικής και της παπυρολογίας. Οι λόγοι αυτοί οδήγησαν ήδη από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα στην αθρόα έκδοση συλλογών με μεταφράσεις και σχολιασμό επιγραφών και παπύρων σε όλες τις ευρωπαϊκές γλώσσες και σε αντίστοιχες προσπάθειες συστηματοποίησης της βιβλιογραφίας αυτού του υλικού. Μέχρι σήμερα δεν υπήρξε, ωστόσο, καμμία αντίστοιχη προσπάθεια σε ελληνική γλώσσα.

Το παρόν έργο έχει ως στόχο να δώσει σε μελετητές και φοιτητές τη δυνατότητα να εξοικειωθούν με επιγραφές και παπύρους καθώς επίσης με τα βιβλιογραφικά εργαλεία της Επιγραφικής και τη Παπυρολογία. Πρόκειται για μια χρησιμότερη σύζευξη εξυπηρέτησης ερευνητικών και διδακτικών αναγκών και συμβάλλει στον εμπλουτισμό της πανεπιστημιακής διδασκαλίας τόσο σε προπτυχιακό όσο και σε μεταπτυχιακό επίπεδο.

Στο πλαίσιο του έργου κατασκευάστηκαν δύο αλληλοσυνδεδεμένες ψηφιακές βάσεις με ελεύθερη διαδικτυακή πρόσβαση. Η μια ψηφιακή βάση αποτελεί ένα διαδραστικό χάρτη που συγκεντρώνει και καταγράφει κατά τόπους τη διάσπαρτη βιβλιογραφία πρωτίστως ελληνικών (και δευτερευόντως λατινικών) επιγραφών και παπύρων. Εδώ καταγράφονται κατά κύριο λόγο οι συγκεντρωτικές δημοσιεύσεις. Μεμονωμένες δημοσιεύσεις συμπεριλαμβάνονται μόνο όταν απουσιάζουν οι συγκεντρωτικές ή όταν σημαντικές επιγραφές και πάπυροι έχουν δημοσιευτεί μεταγενέστερα από αυτές. Η πρόσβαση στη βιβλιογραφία των επιγραφών και των παπύρων είναι εφικτή όχι μόνο μέσω του χάρτη αλλά και μέσω των ευρετηρίων που τον συνοδεύουν, ενώ διευκολύνεται περαιτέρω από μια μηχανή αναζήτησης.

Η άλλη ψηφιακή βάση περιλαμβάνει επιλεγμένες πρωτογενείς γραπτές πηγές –επιγραφές και παπύρους- που είναι γραμμένες σε ελληνική κατά κύριο λόγο γλώσσα (πιλοτικά συμπεριλήφθηκαν ορισμένες πηγές και σε λατινική γλώσσα). Η επιλογή των επιγραφών και παπύρων έγινε με στόχο να καλύπτουν τη χρονική περίοδο από τα τέλη του 4^{ου} αι. π.Χ. ως τον 3^ο αι. μ.Χ., τον ευρύτερο γεωγραφικό χώρο της Ανατολικής Μεσογείου, τα κύρια είδη επιγραφικών και παπυρικών κειμένων δημόσιου και ιδιωτικού χαρακτήρα (ψηφίσματα, επιστολές, προστάγματα, συμβόλαια, απογραφές, εντεύξεις, μιλιάρια, επιτύμβιες και αναθηματικές επιγραφές κλπ.), αλλά και βασικές θεματικές ενότητες της πολιτικής, κοινωνικής, οικονομικής και θρησκευτικής ιστορίας των ελληνιστικών και αυτοκρατορικών χρόνων. Οι περισσότερες από τις πηγές που επιλέχθηκαν έχουν αποτελέσει αντικείμενα εκτεταμένων συζητήσεων στην έρευνα και μας δίνουν την ευκαιρία να διαπιστώσουμε τη σημερινή ερευνητική εικόνα πάνω σε συγκεκριμένα θέματα. Η βάση προσφέρει μετάφραση, υπομνηματισμό και σχολιασμό των επιλεγμένων πηγών. Από την μελέτη του επιγραφικού υλικού και της βιβλιογραφίας που συγκεντρώθηκε μέσω του συγκεκριμένου υποέργου προέκυψαν επίσης άρθρα συνεργατών του έργου πάνω σε τιμητικές επιγραφές της αυτοκρατορικής περιόδου από την Αθήνα και τη Μικρά Ασία.

Για τη δημιουργία των βάσεων αυτών συνεργάστηκαν μέλη ΔΕΠ, ερευνητές και μεταπτυχιακοί φοιτητές Αρχαίας Ιστορίας και Παπυρολογίας της Φιλοσοφικής Σχολής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, του Πανεπιστημίου Κύπρου, των Πανεπιστημίων Χαϊδελβέργης και Οξφόρδης καθώς και του Τμήματος Πληροφορικής του ΤΕΙ Αθηνών.

Selection of primary sources (inscriptions and papyri) concerning the post-classical antiquity in the Eastern Mediterranean area

Sophia Aneziri (sanez@arch.uoa.gr)

K. Buraselis, A. Papatthomas, A. Chaniotis, N. Giannakopoulos, M. Kantirea, M. Malouta, A. Sofou, Kl. Zoumboulakis, M. Stephanou, Th. Papadopoulos, S. Galanaki, M. Skountakis, D. Papamarkos, Chr. Skourlas, P. Belsis

Υπόεργο 75

ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΙΝΣΟΥΛΙΝΗ ΣΕ ΕΝΔΟΚΡΙΝΟΠΑΘΕΙΕΣ (ΘΥΡΕΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΕΣ)

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δημήτριος Χατζηδάκης (dhajida@med.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Γ. Δημητριάδης, Ε. Μαράτου, Α. Κόλλιας, Α. Τσέγκα, Μ. Πέττα, Μ. Αλεβιζάκη, Π. Μήτρου, Β. Λαμπαδιάρη, Ε. Μπουτάτη, Δ. Νίκζας, Χ. Ζερβογιάννη

Β΄ Προπαιδευτική Παθολογική Κλινική και Μονάδα Έρευνας Πανεπιστημίου Αθηνών, Π.Γ.Ν. «Αττικόν», Χαϊδάρι, Αθήνα και Εθνικό Κέντρο Έρευνας, Πρόληψης και Θεραπείας του Σακχαρώδη Διαβήτη και των Επιπλοκών του (ΕΚΕΔΙ), Αθήνα

Η αντίσταση στην ινσουλίνη αποτελεί βασικό παθογενετικό μηχανισμό στην ανάπτυξη διαταραχών του μεταβολισμού των υδατανθράκων, των πρωτεϊνών και των λιπιδίων που επιπλέκουν διάφορες ενδοκρινοπάθειες οι οποίες χαρακτηρίζονται από υπο- ή υπερέκκριση ορμονών (υπο-, υπερθυρεοειδισμός, ανεπάρκεια ή υπερλειτουργία των επινεφριδίων, ανεπάρκεια ή υπερλειτουργία της υπόφυσης, παχυσαρκία, μεταβολικό σύνδρομο, πολυκυστικές ωθήκες). Οι ακριβείς, όμως, μηχανισμοί που ενέχονται στην ανάπτυξη αντίστασης στην ινσουλίνη σε ενδοκρινοπάθειες δεν έχουν πλήρως διαλευκανθεί.

Σκοπός του υποέργου ήταν η μελέτη της αντίστασης στην ινσουλίνη σε θυρεοειδοπάθειες και η αναζήτηση και ταυτοποίηση των πιθανών παθογενετικών μηχανισμών μέσω 1. *In-vitro* πειραμάτων με στόχο την μελέτη της επίδρασης της ινσουλίνης στο ρυθμό μεταφοράς της γλυκόζης και στη διακίνηση των ισομορφών των μεταφορέων της γλυκόζης (GLUT) 2. Αναζήτησης συσχετίσεων με γνωστούς και υπό έρευνα παράγοντες που έχουν ενέχονται στο φαινόμενο της αντίστασης στην ινσουλίνη καθώς και στις ενδοκρινικές συνιστώσες του νοσήματος.

Μελετήθηκαν 25 υγιείς εθελοντές (C), 16 υπερθυρεοειδικοί (HR), 5 υποκλινικοί υπερθυρεοειδικοί (SHR), 13 υποκλινικοί υποθυρεοειδικοί (SHO), 12 κλινικοί υποθυρεοειδικοί (HO) και 11 PCO.

Κάθε ασθενής υποβλήθηκε σε :

I. Αντικειμενική εξέταση, καταγραφή σωματομετρικών στοιχείων και γενικές εξετάσεις (γενική αίματος, προσδιορισμός λιπιδίων, ηπατικής βιοχημείας, νεφρικής λειτουργίας, ουρικού οξέος, ηλεκτρολυτών, γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης, θυρεοειδικών ορμονών)

II. Ενδοκρινολογικός έλεγχος αντίστοιχος για το υποκείμενο νόσημα (μέτρηση ορμονών ή δυναμικές δοκιμασίες αντίστοιχες για την ενδοκρινοπάθεια που μελετάται).

III. Σύνθεση σώματος με DEXA για τον ποσοτικό προσδιορισμό και τη κατανομή της λιπώδους και μη λιπώδους μάζας στους πάσχοντες.

IV. Καμπύλη φόρτισης με γλυκόζη (OGTT). Μετά χορήγηση 75 gr διαλύματος γλυκόζης έγινε προσδιορισμός της γλυκόζης, ινσουλίνης, C-πεπτιδίου, τριγλυκεριδίων, των ελεύθερων λιπαρών οξέων, της γλυκερόλης και του γαλακτικού οξέος στους χρόνους -30', 0', 15' 30', 60', 90', 120', 150', 180', 240' και 300'. Επίσης κατά την έναρξη της μελέτης του ασθενούς έγινε αιμοληψία για τον προσδιορισμό των εξής βιοχημικών δεικτών: γλυκόζης και ινσουλίνης πλάσματος, ελεύθερων λιπαρών οξέων και τριγλυκεριδίων.

V. Σε κάθε ασθενή θα λαμβάνονται 20ml αίματος με σκοπό την απομόνωση μονοκυττάρων και μελέτη του ρυθμού δράσης της ινσουλίνης.

Τα αποτελέσματα της έρευνας μας έδειξαν ότι οι αυξημένες ενεργειακές απαιτήσεις των κυττάρων στον υπερθυρεοειδισμό καλύπτονται με: (α) αύξηση των βασικών επιπέδων των GLUT1,3,4, και (β) με την ινσουλινοεξαρτώμενη ενεργοποίηση των GLUT3. Οι ασθενείς με

υποκλινικό υπερθυρεοειδισμό (Subclinical Hyperthyroidism - SHR) εμφανίζουν αντίσταση στην ινσουλίνη η οποία είναι παρόμοια με εκείνη που παρατηρείται στον κλινικά έκδηλο υπερθυρεοειδισμό (HR).

Οι ασθενείς με υποκλινικό υποθυρεοειδισμό (Subclinical Hypothyroidism SHO) εμφανίζουν αντίσταση στην ινσουλίνη, παρόμοια με εκείνη που παρατηρείται στους ασθενείς με έκδηλη κλινική εικόνα (HO). Η αντίσταση στην ινσουλίνη τόσο στον SHO όσο και στον HO οφείλεται στην αδυναμία της ινσουλίνης να διεγείρει τη μεταφορά γλυκόζης και ειδικότερα να αυξήσει τη μετακίνηση των GLUT4.

Σε κυτταρικό επίπεδο, η αντίσταση στην ινσουλίνη τόσο στον υποκλινικό όσο και στον κλινικά έκδηλο υπερ- και υποθυρεοειδισμό οφείλεται στην αδυναμία της ινσουλίνης να διεγείρει τη μεταφορά γλυκόζης και ειδικότερα να αυξήσει τη μετακίνηση των GLUT4 μεταφορέων γλυκόζης από το εσωτερικό των κυττάρων στην επιφανειακή μεμβράνη.

STUDY OF THE MECHANISMS OF INSULIN RESISTANCE IN ENDOCRINOPATHIES (THYROID DISEASES)

Supervisor: Dimitrios Hadjidakis

Group: George Dimitriadis, Eirini Maratou, Anastasios Kollias, Aikaterini Tsegka, Melpomeni Peppas, Maria Alevizaki, Eleni Boutati, Panayiota Mitrou, Vaia Lambadiari, Daniel Nikzas, Christina Zervogianni

2nd Department of Internal Medicine and Research Institute, Athens University Medical School, "Attikon" University Hospital, Athens, Greece and Hellenic National Diabetes Center (HNDC), Athens

Υπόεργο 76

Μαθηματική Λογική, Θεωρία Αναδρομής και εφαρμογές

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Γιάννης Ν. Μοσχοβάκης (ymos@math.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Γ. Βαφειάδου, Κ. Δημητρακόπουλος, Λ. Καλαντζή, Ε. Καλυβιανάκη, Π. Καραζέρης, Δ. Κοντοκώστας, Χ. Κορνάρος, Σ. Κοσμαδάκης, Κ. Κούτρας, Ν. Ρήγας, D. Richerby, Α. Σιροκόφσκιχ, Γ. Σταυρινός, Α. Τζουβάρας, Α. Φειδάς, Ε. Φουστούκου, Χ. Χατζώνας

Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ στη «Λογική και Θεωρία Αλγορίθμων και Υπολογισμού»

Τμήμα Μαθηματικών

Το παρόν έργο εντάσσεται στην ερευνητική περιοχή μεταξύ Μαθηματικής Λογικής και Θεωρητικής Πληροφορικής. Ειδικότερα, το αντικείμενο περιλαμβάνει μια μεγάλη ομάδα προβλημάτων, που εντάσσονται σε διάφορους κλάδους της Μαθηματικής Λογικής (Θεωρία Αποδείξεων, Θεωρία Μοντέλων και Θεωρία Συνόλων) και της Θεωρίας Αλγορίθμων και Υπολογισμού, καθώς και εφαρμογές τους στα Μαθηματικά και την Πληροφορική. Βασικός στόχος του έργου, εκτός από τη μελέτη συγκεκριμένων προβλημάτων, είναι η επέκταση της συνεργασίας των μελών της ομάδας από το εκπαιδευτικό, στα πλαίσια του Διαπανεπιστημιακού ΠΜΣ, στο ερευνητικό πεδίο.

Οι επιμέρους ερευνητικές περιοχές στις οποίες πραγματοποιείται έρευνα είναι:

- Αναδρομικοί αλγόριθμοι, πολυπλοκότητα και εφαρμογές στην αριθμητική
Μελετούνται α) βασικά προβλήματα που αφορούν την υπολογιστική πολυπλοκότητα αριθμητικών ή αλγεβρικών συναρτήσεων, σε σχέση με δοσμένες συναρτήσεις, π.χ. την πρόσθεση και την αφαίρεση, β) το βασικό πρόβλημα της θεωρίας περιγραφικής πολυπλοκότητας, δηλαδή το κατά πόσον υπάρχει λογική που μπορεί να εκφράσει τις σε πολυωνυμικό χρόνο αποκρίσιμες ιδιότητες μη διατεταγμένων δομών και γ) η έννοια της αναζήτησης σε γραφήματα, μέσω της παιγνιοθεωρητικής μελέτης της.
- Εφαρμογές της θεωρίας αλγορίθμων στη φιλοσοφία φυσικών γλωσσών
Αντικείμενο της μελέτης είναι μια έννοια δομικού νοήματος μιας πρότασης σε ένα πλαίσιο αναφοράς, όπου υπολογίζεται η υποδήλωση απευθείας από τα αντίστοιχα νοήματα των μερών που χρειάζονται για τον υπολογισμό αυτό.
- Ενορατική αριθμητική και ανάλυση

Η ερευνητική εργασία εστιάζεται α) στην κατασκευή φυσικών μοντέλων για την ενορατική αριθμητική και ανάλυση, παρόμοιων με τα γνωστά μοντέλα των E. Beth και S. Kripke για την ενορατική λογική, και β) στις σχέσεις μεταξύ ιεραρχιών επεκτάσεων της ενορατικής ανάλυσης.

- Μελέτη υποσυστημάτων της αριθμητικής Peano
Στόχος της έρευνας είναι η επίλυση του προβλήματος του J. Paris, σχετικά με την ισοδυναμία του αξιωματικού σχήματος της επαγωγής για αναδρομικές σχέσεις και του αξιωματικού σχήματος συλλογής για ημι-αναδρομικές σχέσεις.
- Συνέπεια της θεωρίας συνόλων NF του Quine
Το βασικό πρόβλημα υπό μελέτη είναι η συνέπεια της θεωρίας New Foundations (NF) του Quine, μέσω αναγωγής του στην ύπαρξη αυτομορφισμού μοντέλου υποθεωρίας της TFT, με χρήση της γλώσσας του forcing.
- Εκφραστική ισχύς μονομελούς κατηγορηματικής λογικής
Μελετάται α) το πρόβλημα αποτίμησης MSO-τύπων σε δένδρα, ειδικότερα σε πλήρη δυαδικά δένδρα ως πρόβλημα αποτίμησης στη γλώσσα Datalog και β) η πολυπλοκότητα της γλώσσας inf-Datalog, που επεκτείνει τη σημασιολογία σταθερού σημείου της Datalog με τον τελεστή μέγιστου σταθερού σημείου.
- Αλγεβρικές προσεγγίσεις στη θεωρία παράλληλων υπολογισμών
Η έρευνα εστιάζεται στην αναπαράσταση αφηρημένων διαδικασιών μέσω δικτύων Petri και στοχεύει στην εκμετάλλευση της θεωρίας των δικτύων αυτών για την ανάλυση ιδιοτήτων διαδικασιών στον έλεγχο μοντέλων.
- Αναγωγικότητα στο λ-λογισμό
Το αντικείμενο υπό μελέτη είναι η μέθοδος της αναγωγικότητας των W. Tait και J.-Y. Girard, με στόχο την επέκτασή της, από την ενορατική λογική και το λ-λογισμό, σε άλλα συστήματα, όπως το σύστημα D του λ-λογισμού με τύπους τομής.

Mathematical Logic, Recursion Theory and applications

Scientific Director: Yiannis N. Moschovakis (ymos@math.uoa.gr)

Members of the Research Group: G. Vafeiadou, C. Dimitracopoulos, L. Kalantzi, E. Kalyvianaki, P. Karazeris, D. Kodokostas, Ch. Cornaros, S. Cosmadakis, K. Coutras, N. Rigas, D. Richerby, A. Sirokofskich, G. Stavrinou, A. Tzouvaras, Th. Pheidas, E. Foustoucos, C. Hartonas

Υπόεργο 77

Δημοκρατικός Πολιτισμός: Θεσμοί και Λόγος

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Μ. Ι. Τσινιζέλης (mictsin@hol.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Α.-Ι. Δ. Μεταξάς, Μ. Σπουρδαλάκης, Δ. Κοτρόγιαννος, Κ. Α. Λάβδας, Δ. Ν. Χρυσόχου, Α. Ι. Μπακαλούμης, Ο. Γιαννιάδη, Η. Ηλιόπουλος

Τμήμα Πολιτικής Επιστήμης και Δημόσιας Διοίκησης

Η έρευνα επικεντρώνεται στη διερεύνηση της δομικής λογικής των σύγχρονων δημοκρατικών συστημάτων, και ιδιαίτερα της σχέσης που αναπτύσσεται μεταξύ της κοινωνίας πολιτών και της συμμετοχής στην παραγωγή πολιτικής και διαβούλευσης, επιχειρώντας να αναδείξει τις ποικίλες διαστάσεις της σύγχρονης δημοκρατικής πολιτικής. Το πλούσιο θεωρητικό ρεύμα του πολιτικού ουμανισμού, του δημοκρατικού φιλελευθερισμού, του πολιτικού συνταγματισμού και του νέου ρεπουμπλικανισμού αποτελούν ορισμένες από τις βασικές μεταβλητές που συνθέτουν τη φυσιογνωμία της έρευνας, συνδέοντας τη λειτουργία της δημοκρατίας με ζητήματα πολιτικής συμμετοχής, ιδιότητας του πολίτη, δημόσιας σφαίρας και αξιοκεντρικών πρακτικών στην άσκηση της δημόσιας εξουσίας. Στόχος της έρευνας είναι η αναβάθμιση των διαδικασιών της ελεύθερης δημόσιας διαβούλευσης στη διαδικασία της σύγχρονης πολιτικής διακυβέρνησης. Στο πλαίσιο αυτό εξετάζονται οι παρακάτω θεματικές:

1. Παιδεία, δημόσιος πολιτισμός και οι πολιτικές του προεκτάσεις.
2. Ιδιότητα του πολίτη και μορφές πολιτικής συμμετοχής.
3. Διαφάνεια και αποτελεσματικότητα στη θεσμική λειτουργία της πολιτείας.
4. Προσαρμογή στο ευρωπαϊκό και διεθνές σύστημα, διεθνής και εσωτερικός πολιτικός λόγος.
5. Ανεκτικότητα και καταπολέμηση του κοινωνικού αποκλεισμού.
6. Πολιτικά κόμματα, θεσμοί κοινωνικής αντιπροσώπευσης και θεσμικός πολιτικός λόγος.

Η έρευνα εξετάζει τη δομική λογική της σύγχρονης δημοκρατίας σε σχέση με τη συμμετοχή των πολιτών στην παραγωγή πολιτικής και διαβούλευσης, αντλώντας από το θεωρητικό πεδίο του πολιτικού ουμανισμού, του δημοκρατικού φιλελευθερισμού, του πολιτικού συνταγματισμού και του νέου ρεπουμπλικανισμού. Πιο συγκεκριμένα, συνδέει τη λειτουργία

της δημοκρατίας με ζητήματα πολιτικής συμμετοχής, ιδιότητας του πολίτη, δημόσιας σφαίρας και αξιοκεντρικών πρακτικών στην άσκηση της δημόσιας εξουσίας. Στόχος της έρευνας είναι η αναβάθμιση των διαδικασιών της ελεύθερης δημόσιας διαβούλευσης στη διαδικασία της σύγχρονης πολιτικής διακυβέρνησης. Η έρευνα μας βοηθά να κατανοήσουμε τη δομή σύνθετων πολιτικών μορφωμάτων της ύστερης νεωτερικότητας, όπως η Ευρωπαϊκή Ένωση. Για το λόγο αυτό, η θεωρητική προβληματική δεν περιορίζει το λειτουργικό εύρος της δημοκρατικής πολιτικής στο στενό πλαίσιο του εθνικού κράτους, αλλά ανασυνθέτει τη φύση της δημοκρατίας, προσαρμόζοντάς την στις μεταβαλλόμενες συνθήκες της κυριαρχίας και της πολιτικής συνδιάθεσης που χαρακτηρίζει την οργάνωση των σύνθετων πολιτειών.

Με αυτό τον τρόπο, η έρευνα επιχειρεί να συμβάλει στη διαχρονική «τέχνη του θεωρείν» γύρω από την αναζήτηση της ιδανικής πολιτείας, τόσο σε εθνικό όσο και διεθνικό επίπεδο. Κεντρικός στόχος είναι η εμπέδωση ενός υποδείγματος μεικτής πολιτικής διακυβέρνησης διαβουλευτικού χαρακτήρα. Αυτή η μορφή δημοκρατικής οργάνωσης εναρμονίζεται με τις βασικές παραδοχές της δυτικής πολιτικής παράδοσης, και ιδιαίτερα με εκείνο το ρεύμα πολιτικού στοχασμού που διαμορφώθηκε γύρω από δύο άξονες: μία ορισμένη έννοια περί ελευθερίας και μία μορφή συνταγματικά οργανωμένης πολιτείας που ανταποκρίνεται σε ορισμένες αξίες. Συνολικά, η έρευνα επικεντρώνεται στη «μεταφορά» του αξιακού συστήματος της *res publica* στα σύγχρονα συστήματα διακυβέρνησης, οι πολιτικοί θεσμοί των οποίων είναι σε θέση να παράγουν δημόσια δεσμευτικές αποφάσεις και να κατανέμουν αξίες στις επιμέρους πολιτικές κοινωνίες. Το νέο παράδειγμα που αναδεικνύει η όσμωση μεταξύ αξιοκεντρικών πολιτικών πρακτικών και ελεύθερης δημόσιας διαβούλευσης παραπέμπει σε ένα μεικτό καθεστώς κυριαρχίας που προτάσσει την εξυπηρέτηση του δημοσίου συμφέροντος μέσω της ενεργού εμπλοκής των πολιτών στα δημόσια πράγματα, ως μέλη ενός διακριτού δήμου. Αυτό αποτελεί το νέο δημοκρατικό όραμα για έναν δημόσιο πολιτισμό με επίκεντρο τον πολίτη.

Στη συγκεκριμένη έρευνα συζητώνται αναλυτικότερα:

➤ Πώς και πού ο επίμαχος στόχος της ευρωπαϊκής ενοποίησης μπορεί με θετικές προοπτικές να αποτελέσει θέμα συζήτησης μεταξύ των ίδιων των πολιτών εντός μια διαδικασίας αυτοσυνειδησίας:

- «Μια πολιτική ταυτότητα των πολιτών, χωρίς την οποία η Ευρώπη δεν μπορεί να αποκτήσει ικανότητα για δράση, διαμορφώνεται μόνο σε έναν δημόσιο χώρο διαμέσου των εθνών. Αυτή η διαμόρφωση συνειδησης δεν μπορεί να είναι αποτέλεσμα των ελίτ εκ των άνω και δεν μπορεί να παραχθεί με διοικητικές αποφάσεις, όπως η ελεύθερη κυκλοφορία εμπορευμάτων και κεφαλαίων στον κοινό οικονομικό και νομισματικό χώρο».

- Ένα Ευρωπαϊκό κομματικό σύστημα θα διαμορφωθεί όσο τα υπάρχοντα κόμματα θα διεξάγουν στους εθνικούς τους στίβους διαμάχες σχετικά με το μέλλον της Ευρώπης.

- Δημιουργία Ευρωπαϊκής κοινωνίας πολιτών με οργανωμένες ομάδες συμφερόντων, μη κρατικές οργανώσεις, πρωτοβουλίες πολιτών κ.λπ.

- Ισότιμη ενσωμάτωση όλων των πολιτών.

- Κοινωνικά δίκαιη κοινωνία: Ιδέα αυτονομοθέτησης που προσλαμβάνει την πολιτική διάσταση της κοινωνίας.

- Η πολιτική ικανότητα δράσης να συμβαδίζει με μια δευρεύνηση της νομιμοποιητικής βάσης, στο πλαίσιο διευρυμένης αλληλεγγύης πολιτών των Ευρωπαϊκών κρατών.

➤ Οι χρόνοι όροι της Ευρωπαϊκής περιπέτειας: 1789/1917 – 1789/1989.

➤ Οι διακεκριμένες συνιστώσες μιας Ευρωπαϊκής ταυτότητας:

- Ετερότητα

- Μεταβλητότητα

- Δυνατότητα κατασκευής

- Πολλαπλότητα

➤ Η ιδέα της μετακυρίαρχης Ευρώπης (*postvereign Europe*) και η θέση του έθνους-εθνικότητας σ' αυτήν.

➤ Η διακυβέρνηση στην Ευρωπαϊκή πολιτεία στο πλαίσιο ενός "condominio".

➤ Ποιες είναι οι πολιτικές που προτιμώνται να συζητούνται σε Ευρωπαϊκό πλαίσιο;

➤ Η πολιτική των συμβόλων και η Ευρωπαϊκή ενοποίηση: ο ρόλος των εθνικών συμβόλων και της ταυτότητας.

➤ Πολιτική εκπροσώπηση-αντιπροσώπευση και νομιμοποίηση στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

➤ Μια ανθρωπολογία της Ε.Ε.: Λόγος και πρακτικές του «ανήκειν» στον Ευρωπαϊκό χώρο.

➤ Πώς η ανάλυση λόγου αποκαλύπτει στοιχεία και κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής πολιτικής;

➤ Πώς η δημοκρατική επενέργεια των νεωτερικών κοινωνιών στον εαυτό τους μπορεί να επεκταθεί πέραν των εθνικών ορίων;

Democratic Culture: Institutions and Rhetoric

Scientific Convenor: M. I. Tsinisizelis (mictsin@hol.gr)

Research Group: A.-I. D. Metaxas, M. Spourdalakis, D. Kotrogiannos, K. A. Lavdas, D. N. Chrysochoou, A. J. Bacaloumis, O. Giannadi, E. Iliopoulos

Υπόεργο 78

Από τη Θεωρία των Υπερχορδών στο Καθιερωμένο Πρότυπο και την Κοσμολογία

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Νικόλαος Τετράδης (ntetrad@phys.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Εμμανουήλ Φλωράτος, Πασχάλης Αναστασόπουλος, Παντελής Αποστολόπουλος, Χρίστος Κοκορέλης, Νικόλαος Μπρουζάκης, Ελευθερία Τζαβάρια
Τμήμα Φυσικής

Σε κενά τύπου orientifold, στα οποία υπάρχουν διάφορες ανώμαλες συμμετρίες $U(1)$, οι συμμετρίες της τετραδιάστατης θεωρίας ακυρώνονται μέσω κατάλληλων συζεύξεων με axions. Αν όμως κάποιοι γραμμικοί συνδυασμοί των $U(1)$ συμμετριών δεν είναι ανώμαλοι, υπάρχουν πρόσθετες συζεύξεις τύπου Chern-Simons. Μελετήθηκαν οι συνέπειες τέτοιων συζεύξεων για το πείραμα και ειδικά για το LHC.

Στα πλαίσια της κλασικής 4-διάστατης σχετικιστικής θεωρίας της βαρύτητας μελετήθηκαν οι συνέπειες από την αλληλεπίδραση της σκοτεινής ύλης με το βαθμωτό πεδίο το οποίο κωδικοποιεί την παρουσία σκοτεινής ενέργειας στο Σύμπαν. Μέσω της υπόθεσης ότι το βαθμωτό πεδίο είναι χωρίς μάζα σε γαλαξιακές κλίμακες, αποδεικνύεται ότι η κατανομή της σκοτεινής ύλης παραμένει ανεπηρέαστη από την παρουσία σκοτεινής ενέργειας έξω από το γαλαξιακό πυρήνα. Η αλληλεπίδραση σκοτεινής ύλης και ενέργειας αυξάνει τη διασπορά των ταχυτήτων της σκοτεινής ύλης με συνέπειες για τα πειράματα ανίχνευσης.

Προτάθηκε μία εναλλακτική προσέγγιση στο πρόβλημα της επιταχυνόμενης διαστολής του Σύμπαντος χωρίς τη χρήση σκοτεινής ενέργειας. Μελετήθηκαν οι συνέπειες στην κοσμολογική εξέλιξη των τοπικών ανομοιογενειών και ανισοτροπιών στο Σύμπαν. Μελετήθηκε το σενάριο κατά το οποίο η παρατηρούμενη επιταχυνόμενη διαστολή οφείλεται στην εκπομπή φωτεινών σημάτων αστροφυσικών αντικειμένων από περιοχές με βαρυτική κατάρρευση. Αποδείχθηκε ότι η μορφή της απόστασης λαμπρότητας (luminosity distance) την οποία καταγράφει ένας παρατηρητής στο κέντρο μιας σφαιρικά συμμετρικής κατανομής κοσμολογικού αερίου είναι συμβατή με επιταχυνόμενη διαστολή για αρκετές τιμές του παράγοντα z (redshift). Σε συνδυασμό με τα προαναφερθέντα μελετήθηκε επίσης η επίδραση των ανομοιογενειών του Σύμπαντος στα χαρακτηριστικά φωτεινών δεσμών και οι συνέπειες για τη διεξαγωγή συμπερασμάτων για την κοσμολογική διαστολή.

Μελετήθηκαν σενάρια μεμβρανών στα οποία η δράση περιλαμβάνει όρους της 4-διάστατης βαθμωτής καμπυλότητας. Παρουσιάστηκε η γενική μορφή των εξισώσεων Friedmann και Raychaudhuri στην περίπτωση κατά την οποία ο 5-διάστατος χώρος, εκτός από την κοσμολογική σταθερά, επιτρέπει την ύπαρξη οποιασδήποτε μορφής υλικής κατανομής. Η ενεργός εξίσωση Friedmann ενσωματώνει, αντί της συνολικής μάζας της μελανής οπής για την περίπτωση του κενού, τη συναλλοίωτα οριζόμενη συνολική μάζα του υλικού περιεχόμενου του 5-διάστατου χώρου.

Η εξίσωση Friedmann έχει δύο κλάδους εκ των οποίων ο ένας χαρακτηρίζεται από επιταχυνόμενη διαστολή λόγω της ύπαρξης μίας ενεργούς κοσμολογικής σταθεράς και μίας ενεργούς αρνητικής ενεργειακής πυκνότητας, χωρίς την παραβίαση των συνήθων ενεργειακών συνθηκών. Μία σημαντική συνέπεια είναι η ύπαρξη μίας ενεργούς εξίσωσης κατάστασης για το κοσμολογικό ρευστό με παράμετρο κατάστασης w η οποία μπορεί να πάρει τιμές μικρότερες και μεγαλύτερες του -1 με συνεχή τρόπο.

Μελετήθηκε το διάγραμμα φάσης της Κβαντικής Χρωμοδυναμικής (ΚΧΔ) στα πλαίσια του γραμμικού μοντέλου κουάρκ-μεσονίων. Οι τάξεις καθολικότητας των αλλαγών φάσεως δεύτερης τάξης και οι κρίσιμοι εκθέτες προσδιορίστηκαν μέσω της ακριβούς ομάδας επανακανονικοποίησης. Προσδιορίστηκε το μέγεθος της κρίσιμης περιοχής στην οποία είναι ορατές κρίσιμες διακυμάνσεις του συστήματος.

From Superstring Theory to the Standard Model and Cosmology

Scientist in charge: N. Tetradis (ntetrad@phys.uoa.gr)

Team Members: E. Floratos, P. Anastasopoulos, P. Apostolopoulos, C. Kokorelis, N. Brouzakis, E. Tzavara

Υπόεργο 79

Σύνθεση και μελέτες ελεγχόμενης αποδέσμευσης από στερεές φαρμακοτεχνικές μορφές νέων αναλόγων του ινδολίου με μελατονινεργική δράση

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Ανδρέας Τσοτίνης (tsotinis@pharm.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Μαριλένα Βλάχου, Ανδρέας Ελευθεριάδης, Αφροδίτη Εικοσιπεντάκη, Παντελής Αφρουδάκης, Άννα Κλουβιδάκη
Τμήμα Φαρμακευτικής

Η ορμόνη μελατονίνη βιοσυντίθεται στην επίφυση από τη σεροτονίνη και διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση ποικίλων ενδοκρινολογικών και νευροφυσιολογικών λειτουργιών [1]. Η ευεργετική της δράση στον άνθρωπο απορρέει από το γεγονός ότι επαναρυθμίζει το βιολογικό ρολόι σε περιπτώσεις αποσυγχρονισμού των κερκαδιανών ρυθμών. Η εξωγενώς χορηγούμενη μελατονίνη διατίθεται σε στερεά φαρμακοτεχνικά σκευάσματα τόσο ελεγχόμενης όσο και άμεσης αποδέσμευσης. Η χρήση, όμως, της ορμόνης ως φαρμακευτικής ουσίας, περιορίζεται λόγω της χαμηλής της βιοδιαθεσιμότητας και του σύντομου χρόνου ημιζωής [2]. Κατά συνέπεια, οι φαρμακοτεχνικές μορφές που είναι σήμερα διαθέσιμες και περιέχουν τις κατάλληλες ποσότητες μελατονίνης ενώ ταυτόχρονα μιμούνται το φυσιολογικό ρυθμό αποδέσμευσής της, είναι ελάχιστες.

Κατά την τελευταία δεκαετία η ερευνητική μας ομάδα έχει εστιάσει τις ερευνητικές της δραστηριότητες στη σύνθεση και βιολογική δράση νέων μελατονινεργικών αναλόγων [3-10]. Στα πλαίσια της παρούσης εργασίας σχεδιάστηκε και παρασκευάστηκε μία σειρά νέων N1-και C2-υποκατεστημένων ω -αζιδο και ω -ισοθειοκυανικών παραγώγων του ινδολίου, τα οποία εμφάνισαν ισχυρότερη δράση από τη μελατονίνη. Το γεγονός αυτό μας οδήγησε στη διερεύνηση των βέλτιστων συνθηκών ελεγχόμενης αποδέσμευσης των αναλόγων αυτών από στερεές φαρμακοτεχνικές μορφές. Συστήματα αυτού του τύπου έχει βρεθεί ότι βελτιώνουν σημαντικά τη δράση της μελατονίνης ως προς την ποιότητα του ύπνου σε άτομα, ιδίως της τρίτης ηλικίας, με διαταραχές οι οποίες οφείλονται στον αποσυγχρονισμό των βιορυθμών.

Για την παρασκευή στερεών φαρμακοτεχνικών μορφών των νέων μορίων ελέγχθηκε μεγάλος αριθμός πολυμερικών ενώσεων, καθώς και άλλων εκδόχων. Τα πλέον σημαντικά αποτελέσματα, ως προς το ποσοστό και το μηχανισμό αποδέσμευσης των νέων ινδολικών παραγώγων, εμφάνισε η συνταγή η οποία περιείχε 1% της δραστικής ουσίας, HPMC K15 (30%), χαμηλού ιξώδους sodium alginate (16%), Avicel PH 102 (52%) και στεατικό μαγνήσιο (1%). Το συνολικό βάρος των παρασκευασθέντων δισκίων ήταν 200 mg. Σε 450 ml υδατικού μέσου (pH 7.4) η αποδέσμευση των νέων ενώσεων μετά από 8 h κυμαίνεται μεταξύ 69.8 και 83.6%. Τα ποσοστά αυτά αυξάνονται σε 73.9-93.2% όταν στο μέσο διάλυσης εμπεριέχεται η ανιονική επιφανειοδραστική ουσία DSS. Ο μηχανισμός της αποδέσμευσης των νέων μορίων από τις παραπάνω στερεές φαρμακοτεχνικές μορφές ακολουθεί την επιθυμητή μηδενοταξική κινητική.

Βιβλιογραφία

1. P. J. Garratt and A. Tsotinis, *Mini Rev. Med. Chem.* 2007, 7, 1075-1088 and references cited therein.
2. I. V. Zhdanova, *Sleep Med. Rev.* 2005, 9, 51-65 and references cited therein.
3. A. Tsotinis, M. Vlachou, D. P. Papahatjis, T. Calogeropoulou, S. P. Nikas, P. J. Garratt, V. Piccio, S. Vonhoff, K. Davidson, M. T. Teh, D. Sugden, *J. Med. Chem.* 2006, 49, 3509-3519.
4. A. Tsotinis, A. Eleutheriades, K. A. Hough, K. Davidson, D. Sugden, *Bioorg. Chem.* 2007, 35, 189-204.
5. A. Tsotinis, M. Vlachou, D. P. Papahatjis, S. P. Nikas and D. Sugden, *Lett. Org. Chem.* 2007, 4, 92-95.
6. A. Tsotinis, M. Panoussopoulou, A. Eleutheriades, K. Davidson, D. Sugden, *Eur. J. Med. Chem.* 2007, 42, 1004-1013.
7. A. Tsotinis, A. Eleutheriades, K. Davidson, D. Sugden, *Curr. Drug Discov. Technol.* 2007, 4, 198-207.
8. A. Tsotinis, A. Eleutheriades, L. Di Bari and G. Pescitelli, *J. Org. Chem.* 2007, 72, 8928-8931.
9. A. Tsotinis, J. Gourgourinis, A. Eleutheriades, K. Davidson, D. Sugden, *Med. Chem.* 2007, 3, 561-571.

10. A. Tsotinis, P.A. Afroudakis, K. Davidson, A. Prashar and D. Sugden, *J. Med. Chem.* 2007, 50, 6436-6440.

Υποέργο 80

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΘΕΩΡΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΠΑΙΓΝΙΩΝ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Νικόλαος Χαριτάκης (haritaki@econ.uoa.gr)

Τμήμα Οικονομικών Επιστημών

Αντικείμενο του έργου ήταν η εφαρμογή οικονομικών θεωριών σε υπολογιστικά συστήματα, σε δίκτυα τηλεπικοινωνιών και στο διαδίκτυο, γεγονός που απαιτούσε διεπιστημονική ερευνητική προσέγγιση. Σύγχρονες οικονομικές θεωρίες εφαρμόστηκαν σε θέματα αρχιτεκτονικής και σχεδιασμού δικτύων, σε θέματα ανάλυσης της συμπεριφοράς επιχειρήσεων και καταναλωτών-χρηστών, καθώς και σε θέματα οργάνωσης, εποπτείας και διαχείρισης δικτύων. Συγκεκριμένα το έργο εστιάστηκε: α) Στην ανάπτυξη και εφαρμογή υποδειγμάτων θεωρίας παιγνίων και υποδειγμάτων σχεδιασμού μηχανισμών για τον αποδοτικότερο σχεδιασμό δικτύων και υπολογιστικών συστημάτων κατανεμόμενης επεξεργασίας καθώς και για την αποτελεσματικότερη διαχείριση των δικτυακών πόρων. β) Στην ανάλυση των μηχανισμών εποπτείας και ρύθμισης του διαδικτύου με στόχο την μελέτη και ανάπτυξη σύγχρονων μεθόδων και εργαλείων παρεμβατικής πολιτικής για την περαιτέρω ανάπτυξη και διάδοσή του. γ) Στην ανάλυση ανταγωνιστικών και συνεργατικών δυνάμεων στο χώρο των δικτυακών αγορών με στόχο την κατανόηση της συμπεριφοράς των επιχειρήσεων, την επίδραση στην κοινωνική ευημερία και την μελέτη και αξιολόγηση των επενδυτικών κινήτρων και ευκαιριών που δημιουργούνται από τις νέες τεχνολογίες τηλεπικοινωνιών. Για την πραγματοποίηση αυτού του στόχου το έργο ανέπτυξε περαιτέρω μεθοδολογίες για οικονομική ανάλυση στον τομέα δικτύων και τηλεπικοινωνιών. Το έργο συγκέντρωσε και ανέλυσε πληροφορίες για όλες τις νέες και αναπτυσσόμενες υπηρεσίες τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής με σκοπό την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων και την κατάθεση ολοκληρωμένης πρότασης για την αποδοτικότερη κατανομή των δικτυακών πόρων και την βελτίωση της ποιότητας των παρεχομένων δικτυακών υπηρεσιών.

Υποέργο 81

Εργαστηριακός χαρακτηρισμός ρητινωδών υλικών κάλυψης οπών και σχισμών

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Κακάμπουρα Αφροδίτη (afrodite@otenet.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Αντωνιάδου Μαρία, Ραχιώτης Χρήστος, Ηλιάδης Γεώργιος

Τμήμα Οδοντιατρικής

Η τερηδόνα έχει ταυτοποιηθεί ως η συχνότερη νόσος του στόματος και η κυριότερη αιτία απώλειας δοντιών. Οι περιοχές των δοντιών με τη μεγαλύτερη συχνότητα τερηδόνας είναι οι μασητικές οπές και σχισμές (ΟΣ). Επιδημιολογικές μελέτες δείχνουν ότι παιδιά με τερηδόνες ΟΣ έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης τέτοιων τερηδόνων και ως ενήλικες. Τα παραπάνω στοιχεία δείχνουν την ιδιαίτερη σημασία της αντιμετώπισης των τερηδόνων αυτών σε όσο το δυνατόν πιο πρώιμο στάδιο, ακόμα δε και την αποτροπή εμφάνισής τους. Γενικότερα, σήμερα, η αντιμετώπιση της τερηδόνας επιδιώκεται να πραγματοποιείται μέσα από σχήματα πρόληψης και καταστολής παρά χειρουργικής απομάκρυνσης των οδοντικών ιστών και αντικατάστασής τους με υλικά. Τα υλικά που προτείνονται για την κάλυψη των ΟΣ, ώστε να αποτραπεί η εγκατάσταση τερηδόνας, είναι, συνήθως, φωτοπολυμεριζόμενα ρητινώδη υλικά χαμηλού ιξώδους (ΚΟΣ). Η εξέλιξη των υλικών ΚΟΣ και οι μεταξύ τους διαφοροποιήσεις σύνθεσης δημιουργούν την ανάγκη εργαστηριακού χαρακτηρισμού τους με βάση τις φυσικοχημικομηχανικές ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά πολυμερισμού τους. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν ο εργαστηριακός προσδιορισμός χαρακτηριστικών του πολυμερισμού καθώς και φυσικομηχανικών ιδιοτήτων εμπορικών σκευασμάτων φωτοπολυμεριζόμενων ρητινωδών υλικών ΚΟΣ, διαφορετικής μεταξύ τους σύνθεσης. Χρησιμοποιήθηκαν για το σκοπό αυτό οχτώ εμπορικά σκευάσματα ρητινωδών υλικών κάλυψης οπών και σχισμών, τα οποία διαφοροποιούνταν μεταξύ τους στο αν περιείχαν ή όχι ενισχυτικές ουσίες καθώς και στις συνθέσεις των μονομερών τους. Τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν τα: ADMIRA SEAL (AD, Voco), CONSEAL F (CN, SDI Laboratories

Inc), DELTON (DC, Dentsply), EMBRACE Wetbond (EM, Pulpdent Corporation), HELIOSEAL CLEAR, (HC, Ivoclar-Vivadent), PROTECT-IT (PT, Pentron Clinical Technologies, LLC) TEETHMATE F-1 (TM, Kuraray) και ULTRASEAL (US, Ultradent Products, Inc).

Οι εργαστηριακές μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν αφορούσαν την μελέτη χαρακτηριστικών του πολυμερισμού τους όπως τη ζώνη αναστολής πολυμερισμού από το ατμοσφαιρικό οξυγόνο (ΖΑΠ), το % ποσοστό των υπολειπόμενων διπλών δεσμών άνθρακα C=C (ΥΔΔ) και την % ογκομετρική συστολή πολυμερισμού (ΣΠ), καθώς και φυσικοχημικών χαρακτηριστικών όπως την επιφανειακή μικροσκληρότητα (ΕΣ), την απορρόφηση νερού (ΑΝ) και την διαλυτότητα στο νερό (ΔΝ).

Η μελέτη της ΖΑΠ έγινε με την τροποποιημένη μικροσκοπική μέθοδο, και το ποσοστό ΥΔΔ με την τεχνική της μικροϋπέρυθρης φασματοσκοπίας πολλαπλής εσωτερικής ανάκλασης μετασχηματισμού Fourier. Η ΣΠ μετρήθηκε με την μέθοδο του αποκλίνοντος δίσκου και η ΕΣ με τη μέθοδο Vickers. Τέλος, η ΑΝ και η ΔΝ μετρήθηκαν σύμφωνα με τις προδιαγραφές ISO 4049 για ρητινώδη οδοντιατρικά υλικά.

Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε με τη μέθοδο διακύμανσης κατά ένα κριτήριο (one-way ANOVA) και τη δοκιμασία πολλαπλών συγκρίσεων Tukey's ($\alpha=0.05$). Για την εύρεση τυχούσας συσχέτισης μεταξύ των ιδιοτήτων που μελετήθηκαν χρησιμοποιήθηκε η δοκιμασία Pearson's ($\alpha<0,01$).

Από τα αποτελέσματα της μελέτης προέκυψαν τα ακόλουθα συμπεράσματα: 1) στα υλικά ΚΟΣ με ενισχυτικές ουσίες δημιουργείται μικρότερου εύρους ζώνη αναστολής πολυμερισμού από το ατμοσφαιρικό οξυγόνο σε σχέση με αυτά που δεν περιείχαν, 2) υπάρχει μεγάλη διακύμανση στο ποσοστό υπολειπόμενων διπλών δεσμών άνθρακα των υλικών της μελέτης (από 21,93% έως 76,85%), 3) η διακύμανση των τιμών για την % ογκομετρική συστολή των ΚΟΣ ήταν μεγάλη (από 4,31% έως 7,27%), 4) τα υλικά με ενισχυτικές ουσίες είχαν τις μικρότερες τιμές ογκομετρικής συστολής πολυμερισμού και τις μεγαλύτερες τιμές επιφανειακής μικροσκληρότητας και 5) τα υλικά με ενισχυτικές ουσίες είχαν μεγαλύτερη απορρόφηση νερού και μεγαλύτερη διαλυτότητα στο νερό, από αυτά στα οποία απουσίαζαν οι ενισχυτικές ουσίες.

In vitro characterization of resin based sealants.

Responsible: Kakamboura Afrodite (Afrodite@otenet.gr)

Members: Antoniadou Maria, Rahiotis Christos, Eliades George

Υπόεργο 82

Δημιουργία βάσης δεδομένων γονοτυπικών και φαινοτυπικών χαρακτηριστικών στελεχών *Campylobacter jejuni* (καμπυλοβακτηριδίου) που απομονώθηκαν από κλινικά περιστατικά από τον Ελλαδικό χώρο

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Στυλιανός Χατζηπαναγιώτου (schatzi@med.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ιωαννίδης Αναστάσιος, Ιωαννίδου Βασιλική, Κορδίνας Βασίλειος, Χαντζής Κωνσταντίνος

ΤΜΗΜΑ: Ιατρική Σχολή

Το *Campylobacter jejuni* είναι ένα μικροαερόφιλο gram-αρνητικό βακτηρίδιο. Προκαλεί ποικίλες ασθένειες στους ανθρώπους και στα ζώα, αποτελεί το πιο συχνό αίτιο γαστρεντερίτιδας στον άνθρωπο και είναι ευρέως διαδεδομένο στα βρώσιμα ζώα.

Ο έλεγχος της κλωνικότητας στελεχών *Campylobacter* ομοίων οροτύπων από διάφορους πληθυσμούς ανθρώπων και ζώων θα μπορούσε να συμβάλει: 1) στην ανίχνευση των μολυσματικών πηγών και της αλυσίδας, που ακολουθείται μέχρι την μόλυνση του ανθρώπου, 2) στην αναγνώριση και παρακολούθηση των φαινοτυπικών χαρακτηριστικών και της συμπεριφοράς στις αντιμικροβιακές ουσίες καθώς και της γεωγραφικής κατανομής των στελεχών, 3) στην ανάπτυξη στρατηγικών που θα είναι ικανές να ελέγχουν τους μικροοργανισμούς και την αντιμικροβιακή αντοχή τους εντός της τροφικής αλυσίδας.

Η έρευνα αυτή στοχεύει στον έλεγχο της κλωνικότητας οροτύπων στελεχών *C. jejuni* που απομονώθηκαν από δείγματα παιδιών με γαστρεντερίτιδα καθώς και από μεταλοιμώδεις ανοσοπαθολογικές νευρολογικές παθήσεις. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε ανήκει στην γονοτυπικές τεχνικές ώστε να μας παρέχει υψηλής ανάλυσης αποτελέσματα. Η διπλή τυποποίηση (οροτυπική – γονοτυπική) εξασφαλίζει μια αρκετά αξιόπιστη διάκριση σε επίπεδο κλώνου.

Η έρευνα αυτή είναι πιλοτική για τον έλεγχο της κλωνικότητας οροτύπων στελεχών του *C. jejuni* στον Ελλαδικό χώρο και θέτει τα πρώτα βήματα για την εκτενέστερη μελέτη ενός τόσο

σημαντικού για την δημόσια υγεία βακτηρίου. Περιγραφικά η πειραματική διαδικασία που πραγματοποιήθηκε είναι η εξής:

1. Συλλογή δειγμάτων, χρήση συμβατικών καλλιεργητικών μεθόδων, αυτοματοποιημένων μεθόδων ταυτοποίησης, έλεγχος αντιμικροβιακής αντοχής με μέθοδο διάλυσης σε άγαρ και E-test καθώς και οροτυπία κατά Penner με ειδικούς αντιορούς.
2. Μοριακή τυποποίηση με βάση το γονίδιο της υπομονάδας A του μαστιγίου του βακτηριδίου και αλληλουχοποίηση αυτού. Περιγραφικά η πειραματική διαδικασία που πραγματοποιήθηκε είναι η εξής:
 - I. Καλλιέργεια απομονωμένων στελεχών υπό κατάλληλες συνθήκες για 1-3 μέρες.
 - II. Προετοιμασία κυτταρικού εναιωρήματος για απομόνωση ολικού DNA.
 - III. Απομόνωση ολικού DNA.
 - IV. Πραγματοποίηση αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης (PCR) για το γονίδιο *flaA*
 - V. Ηλεκτροφόρηση PCR product σε πήκτωμα αγαρόζης
 - VI. Καθαρισμός των PCR products και αλληλουχοποίηση τους (sequencing).
 - VII. Επεξεργασία και καταχώρηση δεδομένων σε ηλεκτρονική μορφή.
3. Ανίχνευση γονιδίων λοιμογόνων παραγόντων που σχετίζονται με προσκολλητικότητα, διείσδυση, αποικισμό του βακτηρίου στον ξενιστή καθώς και την ικανότητα του να προκαλεί μεταλοιμώδες ανοσοπαθολογικές διαταραχές. Η διαδικασία αυτή απαιτεί:
 - I. Πραγματοποίηση αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης (PCR).
 - II. Ηλεκτροφόρηση σε πήκτωμα αγαρόζης.
 - III. Καθαρισμός των PCR products και αλληλουχοποίηση τους (sequencing).
 - IV. Επεξεργασία και καταχώρηση δεδομένων σε ηλεκτρονική μορφή.
4. Σε ανθεκτικά στελέχη στις κινολόνες, χαρακτηρισμός της αντοχής όσον αφορά τον χρωμοσωματικό ή πλασμιδιακό της χαρακτήρα.
 - I. Απομόνωση πλασμιδιακού DNA.
 - II. Πραγματοποίηση αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης (PCR) για το γονίδιο *qnr*
 - III. Ηλεκτροφόρηση σε πήκτωμα αγαρόζης.
5. Μοριακή τυποποίηση με την μέθοδο MLST (Multilocus Sequence Typing). Περιγραφικά η μέθοδος αυτή προβλέπει την τυποποίηση των στελεχών του βακτηρίου με βάση την ανίχνευση συγκεκριμένων γονιδίων των στελεχών (housekeeping genes) και σύγκρισή τους με διαδικτυακή βάση δεδομένων.

Υποέργο 83

Υπερσύγκλιση, Υπερκυκλικότητα και Αναλυτικές Άλγεβρες Τελεστών

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Βασίλειος Ν. Νεστορίδης (vnestor@math.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Β. Νεστορίδης Α. Κατάβολος, Μ. Ανούσης, Ε. Κατσοπρινάκης, Γ. Κωστάκης, Υ. Paulsen, S. Power, W. Arvenson, K. Davidson, G. Pisier, J.-D. Kahane, F. Bayart, K.-G. Grosse-Erdmann, Β. Βλάχου, Δ. Δριβαλιάρης, Ι. Τοντόρωβ, Χρ. Μουρατίδης, Ε. Φελουζής, Χ. Καρυοφύλλης, Χ. Παπαδημητρόπουλος, Ν. Τσιρίβας, Γ. Ελευθεράκης, Ε. Διαμαντόπουλος

Τμήμα Μαθηματικών

Έγινε έρευνα στους τομείς: Καθολικές σειρές και υπερσύγκλιση, υπερκυκλικότητα, Άλγεβρες ημιομάδων Lie, Αναλυτικές Άλγεβρες τελεστών.

Ασχοληθήκαμε με Καθολικές σειρές, καθολικές σειρές Taylor και υπερσύγκλιση δυναμοσειρών. Μία σειρά λέγεται καθολική αν τα μερικά αθροίσματα είναι πυκνά σε προκαθορισμένους χώρους. Ιδιαίτερα πετύχαμε μία αφηρημένη θεωρία καθολικών σειρών που ενοποιεί σχεδόν όλα τα γνωστά αποτελέσματα, απλοποιεί τις αποδείξεις και οδηγεί σε νέα αποτελέσματα. Κεντρικό σημείο αποτελεί το ότι βρέθηκε ικανή και αναγκαία συνθήκη ώστε να υπάρχουν καθολικές σειρές. Αυτή η συνθήκη απαιτεί μία σύγχρονη διπλή προσέγγιση η οποία στις επί μέρους περιπτώσεις, επαληθεύεται με χρήση κάποιου γνωστού προσεγγιστικού θεωρήματος, όπως τα θεωρήματα Runge, Mergelyan, Walsh, και άλλα.

Κάποια από τα αποτελέσματά μας μελετούν ιδιότητες Καθολικών Σειρών Taylor. Για να πετύχουμε ισχυρές μορφές καθολικών σειρών Faber, οδηγηθήκαμε να ορίσουμε μία μετρική τοπολογία συμβιβαστή με το θεώρημα μετακινουμένων απλά συνεκτικών τόπων του Καραθεοδωρή. Μια πολύπλοκη δεύτερη εφαρμογή αυτής της τοπολογίας, την οποία ονομάζουμε “τοπολογία Καραθεοδωρή”, δίνει την σύμπτωση δύο κλάσεων καθολικών σειρών Faber, σχετιζόμενη με κενά του Ostrowski. Στο θέμα υπερσύγκλισης καθολικών σειρών Taylor ή Laurent πετύχαμε προσέγγιση στο σύνορο ή τμήμα αυτού.

Στη συνέχεια ασχοληθήκαμε με το φιλοσοφικά συγγενές θέμα των υπερκυκλικών τελεστών και των υπερκυκλικών διανυσμάτων. Ένα διάνυσμα λέγεται υπερκυκλικό ως προς ένα τελεστή, αν η τροχιά του ως προς αυτό τον τελεστή είναι πυκνή. Αν υπάρχει ένα τέτοιο διάνυσμα για ένα τελεστή, τότε αυτός ο τελεστής ονομάζεται υπερκυκλικός. Παραδείγματα υπερκυκλικών τελεστών είναι ο τελεστής παραγωγίσις ακεραίων συναρτήσεων, ο τελεστής μετατόπισης ακεραίων συναρτήσεων και άλλοι. Για κάθε υπερκυκλικό τελεστή σε πλήρεις χώρους το σύνολο των υπερκυκλικών διανυσμάτων αποδεικνύεται με χρήση του Θεωρήματος Κατηγορίας του Baire ότι είναι πυκνό και G_δ . Το θεώρημα του Baire είναι κοινό εργαλείο στην υπερκυκλικότητα και τις καθολικές σειρές. Συνέπεια του θεωρήματος του Baire είναι ότι αριθμήσιμο το πλήθος υπερκυκλικές τελεστές δέχονται κοινά υπερκυκλικά διανύσματα. Όμως τι συμβαίνει για υπεραριθμήσιμο το πλήθος υπερκυκλικών τελεστές; Για φυσιολογικά περιμετρισμένες υπεραριθμήσιμες οικογένειες υπερκυκλικών τελεστών αποδεικνύουμε ότι και αυτές δέχονται κοινά υπερκυκλικά διανύσματα. Ακόμη εξετάζουμε αν κάπου πυκνές Cezaro τύπου τροχιές είναι παντού πυκνές και αν ισχύουν θεωρήματα τύπου Ansani, Bourdon-Feldman ή τύπου Herrero.

Ακόμη μελετήσαμε Άλγεβρες ημιομάδων Lie. Πιο συγκεκριμένα μελετήθηκαν άλγεβρες τελεστών που παράγονται από προβολές. Έγινε συστηματική μελέτη της δομής αυτών των άλγεβρών όταν το σύνολο των προβολών τους ικανοποιεί την γεωμετρική συνθήκη της “θετικής γωνίας”. Η συνθήκη αυτή αποδείχθηκε ισοδύναμη με μία άλγεβρική συνθήκη. Επιπλέον αυτές οι άλγεβρες χαρακτηρίστηκαν πλήρως μέσω μιας ακριβούς ακολουθίας σαν “επεκτάσεις” αβελιανών άλγεβρών από άλγεβρες συμπαγών τελεστών.

Τέλος ασχοληθήκαμε με Αναλυτικές Άλγεβρες Τελεστών και παραγοντοποίηση. Μελετήσαμε τις επεκτάσεις της ισοδυναμίας Morita από τις άλγεβρες von Neumann στην κλάση των μη αυτοσυζυγών δυϊκών άλγεβρών και αποδείχθηκε ότι δύο τέτοιες άλγεβρες είναι ισοδύναμες αν και μόνο αν είναι “ευσταθώς ισόμορφες” δηλαδή τα τανυστικά τους γινόμενα με το χώρο $B(H)$ των φραγμένων τελεστών σ’ ένα κατάλληλο χώρο Hilbert είναι πλήρως ισομετρικά και ασθενώς ισομορφικά.

Overconvergence, Hypercyclicity and Analytic Algebras of operators

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Vassili N. Nestoridis (vnestor@math.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: V. Nestoridis, A. Katavolos, M. Anoussis, E. Katsoprinakis, G. Costakis, Y. Paulsen, S. Power, W. Arvenson, K. Davidson, G. Pisier, J.-D. Kahane, F. Bayart, K.-G. Grosse-Erdmann, V. Vlachou, D. Drivaliaris, I. Tontorov, Ch. Mouratides, E. Felouzis, Ch. Kariofillis, Ch. Papadimitropoulos, N. Tsirivas, G. Eleftherakis, E. Diamantopoulos

Υπόεργο 84

Συστηματική μελέτη των ιδιοτήτων μεταφοράς και των οπτικών ιδιοτήτων κβαντικών συρμάτων

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Γεώργιος Π. Τριμπέρης (gttriber@phys.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Γεώργιος Παπαϊωάννου, Μαρία Τσέτσερη, Μαργαρίτα Τσαουσιδου, Κωνσταντίνος Σιμσερίδης, Ξανθή Ζιάννη, Βασίλειος Καραβόλας, Βάλια Βολιώτη, Roger Grousseau
Τμήμα Φυσικής

Η ταχύτατη ανάπτυξη της Επιταξίας Μοριακής Δέσμης (MBE) καθώς και άλλων τεχνικών έκανε δυνατή την πραγματοποίηση μονοδιάστατων ημιαγωγικών συστημάτων ποικίλης γεωμετρικής διατομής (σχήματος V ή T), που έχουν ως αποτέλεσμα την ανάδειξη σημαντικών ιδιοτήτων ανάμεσα στις οποίες συγκαταλέγονται οι οπτικές και ηλεκτρικές ιδιότητές τους, με εφαρμογές σε οπτικές και ηλεκτρονικές διατάξεις υψηλού τεχνολογικού ενδιαφέροντος.

Το παρόν έργο στοχεύει στην ανάπτυξη θεωρητικών μοντέλων με βάση τα οποία αναλυτικές και αριθμητικές μέθοδοι που αναπτύσσονται οδηγούν στην ποιοτική και ποσοτική ερμηνεία των ιδιοτήτων αυτών, γνώση η οποία είναι ενδιαφέρουσα, τόσο σε επίπεδο βασικής φυσικής όσο και αναγκαία στην πραγματοποίηση και βελτίωση λειτουργίας χαμηλοδιάστατων ημιαγωγικών διατάξεων.

Το αντικείμενο του έργου περιλαμβάνει έρευνα στους τομείς :

ΠΕ 1 :Υπολογισμός χρόνων εφησυχασμού ηλεκτρονίων και της ευκινησίας σε κβαντικά σύρματα.

Παρουσιάζεται μία συστηματική μελέτη της ηλεκτρονιακής ευκινησίας σε κβαντικά σύρματα AlGaAs/GaAs σχήματος V λαμβάνοντας υπόψη τη σκέδαση σε προσμίξεις (υποβάθρου, επιφανειακές, απομακρυσμένες) και σε ακουστικά φωνόνια σε θερμοκρασία έως 40K. Επίσης, μελετάται η επίδραση της σκέδασης στην ενδοεπιφανειακή τραχύτητα και στην αταξία κράματος. Αναλύεται η σπουδαιότητα κάθε μηχανισμού σκέδασης στην ευκινησία για κβαντικά σύρματα διαφορετικής ποιότητας σε συνάρτηση της ηλεκτρονιακής συγκέντρωσης και της θερμοκρασίας. Προβλέπεται υψηλή ηλεκτρονιακή ευκινησία έως $10^7 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$.

ΠΕ 2 : Μελέτη της επίδρασης φωτός σε κβαντικά σύρματα.

Μελετήθηκε η επίδραση του φωτός σε κβαντικά σύρματα η οποία οδηγεί στην φωτοφωταύγεια του συστήματος. Αναπτύχθηκε θεωρητικό μοντέλο με βάση το οποίο ερμηνεύτηκε η πειραματικά παρατηρούμενη φωτοφωταύγεια και η μικροφωτοφωταύγεια. Η θεωρητική ανάλυση οδηγεί στη χαρτογράφηση της ενδοεπιφανειακής τραχύτητας η οποία μαζί με τον υπολογισμό των ιδιοκαταστάσεων και ιδιοτιμών του συστήματος επιτρέπουν τον υπολογισμό της ευκινησίας, η οποία, σε χαμηλές θερμοκρασίες και απουσία προσμίξεων, κυρίως καθορίζεται από την ενδοεπιφανειακή τραχύτητα και την αταξία κράματος.

Αναπτύχθηκαν υπολογιστικοί αλγόριθμοι για την αριθμητική επίλυση των σχετικών εξισώσεων. Αναπτύχθηκε η μέθοδος των πεπερασμένων διαφορών εφαρμοσμένη σε μη ομοιόμορφη διαμέριση, προκειμένου να υπολογιστούν οι ενεργειακές ιδιοκαταστάσεις και ιδιοτιμές του υπό μελέτη συστήματος.

Στα πλαίσια των εργασιών της ερευνητικής ομάδας διεξήχθησαν ερευνητικά σεμινάρια ανάμεσα στα μέλη της ελληνικής και της γαλλικής ομάδας.

Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν :

Δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά :

1. Optical properties and charge transport in Quantum Wires, G. P. Triberis (invited review article) Journal of Computational and Theoretical Nanoscience Vol . 4, 2007, p.1083-1102.
2. A systematic study of electron mobility in V-shaped quantum wires at low temperatures, M. Tsetseri, G.P. Triberis and M. Tsousidou, Superlattices and Microstructures, Vol. 43, 2008, p.340-351.

Παρουσιάσεις σε συνέδρια :

- 1.E-MRS Spring Meeting, (May 29-June 02 2006, Nice France) Symposium A : “Current Trends in Nanoscience – From Materials to Applications”
2. XXI Πανελληνίου Συνεδρίου Φυσικής Στερεάς Κατάστασης και Επιστήμης Υλικών (Λευκωσία-Κύπρος, 28-31 Αυγούστου 2005)

Υπόεργο 85

Εκτίμηση και προαγωγή της ποιότητας ζωής σχετιζόμενης με την υγεία στα παιδιά 8-11 ετών στην Ελλάδα

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Ιωάννης Τσιάντης

Χριστίνα Δημητρακάκη, Σταυρούλα Διαρεμέ, Καλλιρρόη Παπαδοπούλου, Δήμητρα Πετανίδου, Μελπομένη Στοϊκίδου, Γιάννης Τούντας, Χαρά Τζαβάρα, & Αγγελική Χριστοδοπούλου
Ιατρική Σχολή Πανεπιστημίου Αθηνών

Η μέτρηση της Ποιότητας Ζωής σχετιζόμενης με την Υγεία (ΠΖσΥ) εμφανίζεται ολοένα και πιο σημαντική σε πολλές περιοχές της έρευνας στη φροντίδα υγείας των παιδιών και των εφήβων. Η πρώτη διευρωπαϊκή συνεργασία για τη δημιουργία ενός δια-πολιτιστικά ευαίσθητου εργαλείου μέτρησης της Ποιότητας Ζωής σχετιζόμενης με την Υγεία για παιδιά (8-11 ετών) και εφήβους (12-18 ετών) έγινε πρόσφατα στο πλαίσιο του ευρύτερου προγράμματος ‘KIDSCREEN: Εκτίμηση της Ποιότητας Ζωής σε παιδιά και εφήβους - Μια Ευρωπαϊκή προσέγγιση της Δημόσιας Υγείας’. Στην Ελλάδα η μελέτη για τον πληθυσμό των παιδιών 8-11 ετών πραγματοποιήθηκε με χρηματοδότηση του Πυθαγόρας II- Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων-ΕΠΕΑΕΚ II (2005-2006). Η ανάπτυξη του ερωτηματολογίου βασίστηκε σε ανασκοπήσεις βιβλιογραφίας, συζητήσεις με ειδικούς (μέθοδος ‘Δελφοί’) και ερευνητικές ομάδες εστιασμένης συζήτησης με παιδιά σε όλες τις συμμετέχουσες χώρες, προκειμένου να αναδυθούν οι διαστάσεις και τα θέματα της ΠΖσΥ τα οποία θα ανταποκρίνονται στα ιδιαίτερα δεδομένα της κάθε συμμετέχουσας χώρας και θα ήταν κατάλληλα για να συμπεριληφθούν στο νέο εργαλείο. Κατά τη μέτρηση των ιδιοτήτων του ερωτηματολογίου η ανάλυση έδειξε καλή εσωτερική συνοχή, αξιοπιστία δοκιμασίας-επαναδοκιμασίας και συγκλίνουσα εγκυρότητα. Για την αξιολόγηση της εννοιολογικής εγκυρότητας χορηγήθηκαν μετρήσεις καθοριστικών παραγόντων της ποιότητας ζωής. Τα

αποτελέσματα έδειξαν ότι τα κορίτσια και τα χαμηλότερα κοινωνικο-οικονομικά στρώματα δηλώνουν φτωχότερη ΠΖΣΥ σε σχέση με τα αγόρια και τα ανώτερα κοινωνικο-οικονομικά στρώματα. Σε σχέση με τους Ευρωπαίους συνομηλίκους τους τα παιδιά στην Ελλάδα δηλώνουν χειρότερη ΠΖΣΥ στις περισσότερες διαστάσεις της. Οι στόχοι που επιτεύχθηκαν μέσω του προγράμματος KIDSCREEN ήταν: 1) ανάπτυξη ερωτηματολογίου γενικής φύσεως για την αξιολόγηση της ΠΖΣΥ σε υγιή και μη-υγιή παιδιά επιτρέποντας στους ερευνητές να παρακολουθούν την κατάσταση της υγείας ενός πληθυσμού μέσα στο χρόνο, να εντοπίζουν μέσα στο γενικό πληθυσμό υπό-ομάδες υψηλού κινδύνου για εμφάνιση χαμηλής ΠΖΣΥ, να αξιολογούν την επίδραση παρεμβάσεων σε συγκεκριμένους πληθυσμούς και να καθοδηγούν τις όποιες διορθωτικές ή καινοτόμες πολιτικές για την υγεία, 2) έλεγχος της ποιότητας του εργαλείου σε 13 διαφορετικές χώρες 3) καταγραφή και σύγκριση της υγείας και της υποκειμενικής ευεξίας και των παιδιών στην Ευρώπη.

Assessing and promoting the health-related quality of life of children 8-11 years old in Greece

Ioannis Tsiantis

Christina Dimitrakaki, Stavroula Diareme, Kaliroi Papadopoulou, Dimitra Petanidou, Melpomeni Stoikidou, Yannis Tountas, Chara Tzavara, & Aggeliki Xristodoulou
University of Athens, Medical School

Υπόεργο 86

Ανεξάρτητη Σύνθεση Προϊόντων Οξειδωτικής Καταστροφής του DNA

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Αθανάσιος Γκιμήσης (gimisis@chem.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Παναγιώτης Καλούδης, Δημήτρης Παναγόπουλος, Αθανασία Πάντζου, Δημήτρης Στάθης, Αγγελική Στάθη, Μιχάλης Μαμάης, Σπυρίδων Βραϊμάκης, Μαρίνος Φερδερίγος

Τμήμα Χημείας

Η οξειδωτική βλάβη του DNA είναι ένα σημαντικό βιολογικό γεγονός η πολυπλοκότητα του οποίου καθιστά από δύσκολη έως αδύνατη τη μελέτη των μηχανισμών οι οποίοι υπεισέρχονται στα σημαντικότερα στάδια αποικοδόμησης του γενετικού υλικού. Μια από τις προσεγγίσεις που προσπαθήσαμε να αναπτύξουμε για τη μελέτη του παραπάνω φαινομένου εμπεριέχει την ανεξάρτητη σύνθεση των σταθερών προϊόντων οξειδωτικής καταστροφής του DNA με σκοπό την επιβεβαίωση των προτεινόμενων δομών, τον προσδιορισμό της σχετικής τους σταθερότητας, την εισαγωγή τους σε συνθετικά ολιγονουκλεοτίδια και την πραγματοποίηση βιολογικών μελετών για τον καθορισμό του δυναμικού μετάλλαξης της κάθε βλάβης.

Αντικείμενο του παρόντος έργου ήταν η σύνθεση, η παραγωγή και η μελέτη προϊόντων αποικοδόμησης της βάσης της γουανίνης η οποία παρουσιάζει πλούσια χημεία λόγω του χαμηλού δυναμικού αναγωγής που την χαρακτηρίζει. Συγκεκριμένα, μελετήσαμε συνθετικές μεθόδους για την προσέγγιση πενταμελών ετεροκυκλικών δακτυλίων όπως η ιμιδαζολόνη (dlz) και η οξαζολόνη (dZ), το παραβανικό οξύ και τα παράγωγά τους, νουκλεοζίτες για τους οποίους δεν έχει αναφερθεί ανεξάρτητη μέθοδος παρασκευής μέχρι σήμερα και για κάποιους από τους οποίους υπάρχουν αμφιβολίες για τις δομές που έχουν προταθεί στη βιβλιογραφία. Η σύνθεση των ρίβο- και 2-δεοξυρίβονουκλεοζιτών συνδυάστηκε με μελέτες σταθερότητας και επεκτάθηκε στη σύνθεση των αντίστοιχων γλυκο-νουκλεοζιτών που μας επέτρεψε τον κρυσταλλογραφικό τους χαρακτηρισμό τους μέσω πρωτεϊνικής κρυσταλλογραφίας. Τέλος, πραγματοποιήθηκε παραγοντοποίηση κάποιων σταθερών προϊόντων στους αντίστοιχους φωσφοραμιδίτες και σύνθεση ολιγονουκλεοτιδίων σε συνεργαζόμενα εργαστήρια.

Το αντικείμενο του έργου περιλαμβάνει έρευνα στα θέματα:

- A. Ανεξάρτητη φωτολυτική παραγωγή νουκλεοζιτικών ριζών της γουανοσίνης
- B. Ανεξάρτητη σύνθεση προϊόντων οξειδωτικής καταστροφής της γουανίνης
- Γ. Προσδιορισμός της δομής προϊόντων οξειδωτικής καταστροφής με πρωτεϊνική κρυσταλλογραφία
- Δ. Σύνθεση φωτοευαίσθητων παραγώγων τριφωσφορικής κυτιδίνης

Παραδοτέα:

1. D. Vrantza, P. Kaloudis, L. Leondiadis, T. Gimisis, D. Gasparutto, J. Cadet, S. Encinas, C. Paris and M. A. Miranda, *Helvetica Chimica Acta*, 2006, 89, 2371-2386.

2. P. Kaloudis, D. Vrantza and T. Gimisis, 10th European Symposium on Organic Reactivity (ESOR 10) University of Rome "La Sapienza", Italy, July 25-30, 2005.
3. Panagopoulos, D.; Varaggoulis, M.; Salgado, A.; Gimisis, T. XIII Symposium on the Chemistry of Nucleic Acid Components Spindlevur, Mlyn, Czech Republic September 3-9, 2005.
4. Cismaş, C.; Hadjiloi, T.; Pantzu, A.; Gimisis, T.; and Oikonomakos N. 13th European Carbohydrate Symposium, Bratislava, Slovakia, August 21-26, 2005.
5. D. Stathis, C. Cismaş, D. Sovantzis, S. E. Zografos, D. D. Leonidas, N. G. Oikonomakos and T. Gimisis, 2th Hellenic Symposium on Organic Synthesis (2nd HSOS) National & Kapodistrian University of Athens, Greece, April 19-21, 2007.
6. C. Cismaş and T. Gimisis *Tetrahedron Letters*, 2008, 49, 1336-1339.

Independent Synthesis of Oxidatively Induced DNA Lesions

Group Leader: Thanasis Gimisis (gimisis@chem.uoa.gr)

Group members: Panagiotis Kaloudis, Dimitris Panagopoulos, Athanasia Pantzou, Dimitris Stathis, Aggeliki Stathi, Michalis Mamais, Spyridon Braimakis, Marinos Ferderigos
Department of Chemistry

Υπόεργο 87

Συγκριτική μελέτη των ευρωπαϊκών πολιτικών αξιολόγησης και βελτίωσης της ποιότητας του εκπαιδευτικού έργου και διερεύνηση της δυνατότητας μεταφοράς εμπειριών και τεχνογνωσίας στην ελληνική εκπαίδευση

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δημήτριος Ματθαίου (dmatthe@cc.uoa.gr)

Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης

Το ερευνητικό πρόγραμμα αποδελτίωσε τις διάσπαρτες σε διακηρυκτικά κείμενα και σε αποφάσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης πολιτικές / μέτρα για την αξιολόγηση και διαρκή βελτίωση της ποιότητας του εκπαιδευτικού έργου, ανέλυσε τις ιδεολογικές παραδοχές τους και τη σχέση τους με τις πολιτικές προώθησης της ανταγωνιστικότητας και κοινωνικής συνοχής στον ευρωπαϊκό χώρο (ιδιαίτερα μετά τις αποφάσεις του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της Λισσαβόνας), εξέτασε συγκριτικά, με αναφορά σε επιλεγμένο αριθμό ευρωπαϊκών χωρών, το χαρακτήρα των μέτρων που υιοθετήθηκαν σ' αυτές σε εφαρμογή των ανωτέρω πολιτικών και εντόπισε τις συνθήκες και προϋποθέσεις (πολιτικές, θεσμικές και πολιτισμικές), οι οποίες προσδιόρισαν στην πράξη το βαθμό της αποτελεσματικότητάς τους. Με βάση τα ανωτέρω δεδομένα διερεύνησε, τη δυνατότητα και τους ενδεικνυόμενους τρόπους μεταφοράς της σχετικής ευρωπαϊκής εμπειρίας στην ελληνική εκπαίδευση, αποτιμώντας συγκριτικά τις ιδιαιτερότητες του ελληνικού θεσμικού (πολιτικού, κοινωνικού και οικονομικού) πλαισίου και συνεκτιμώντας τη διακηρυγμένη πρόθεση της ευρύτερης ελληνικής εκπαιδευτικής κοινότητας υιοθέτησε ένα καινοτόμο πρότυπο αξιολόγησης και βελτίωσης του εκπαιδευτικού έργου προσαρμοσμένου στις απαιτήσεις των καιρών και του τόπου.

Υπόεργο 88

Η διδασκαλία ως επάγγελμα: Διερεύνηση των αναπαραστάσεων των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης»

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Εμμανουήλ Κολιάδης

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ιωάννης Σαλβαράς, Ολυμπία Μπακάλη, Μαρίνα Μανωλά, Ανθούλα Τηλιακού, Αγάπη Δενδάκη, Αικατερίνη Παπαγιάννη

Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης

Την τελευταία δεκαετία δόθηκε προσοχή στο «σκέπτεσθαι» των εκπαιδευτικών, γιατί παρεμβαίνει στη λήψη αποφάσεων για τη διαμόρφωση του επαγγελματισμού τους. Οι αναπαραστάσεις των εκπαιδευτικών για τη διδασκαλία ως επάγγελμα δεν είναι μια απλή αντανάκλαση γεγονότων, αλλά είναι μια σημαίνουσα οργάνωση, που λειτουργεί ως οδηγός. Οι αναπαραστάσεις των εκπαιδευτικών λειτουργούν: (i) ως ερμηνευτικό σύστημα του επαγγελματισμού τους, τον οποίο έχουν αναπτύξει και δομήσει, (ii) ως σύστημα διδακτικής ταυτότητας, το οποίο διαφοροποιεί τους εκπαιδευτικούς στο κεντρικό πυρήνα των αναπαραστάσεών τους (αντιλήψεις για τις οργανωτικές αρχές του διδακτικού γίνεσθαι) και το περιφερειακό μέρος των αναπαραστάσεών τους (στρατηγικές διδασκαλίας) και (iii) ως

σύστημα προκωδικοποίησης του διδακτικού γίνεσθαι, γιατί προηγείται της αλληλεπίδρασης και παράγει προβλέψεις για τον επαγγελματισμό των εκπαιδευτικών.

Η διερεύνηση των αναπαραστάσεων των εκπαιδευτικών για τη διδασκαλία ως επάγγελμα ανέδειξε ένα φάσμα μοντέλων και στρατηγικών διδασκαλίας. Τα μοντέλα είναι συγκροτημένες θεωρήσεις για τη διδασκαλία και διαφοροποιούνται μεταξύ τους στη φύση της γνώσης, στη μάθηση, στη διδακτική εργασία, στη γνωστική δομή, στην επικοινωνία, στην απόδοση των μαθητών, στην αξιολόγηση των μαθητών, στο χειρισμό των λαθών κτλ., και λειτουργούν ως «πολιτεύματα» εκφράζοντας τα μεθοδολογικά προγράμματα του συμπεριφορισμού, του κοινωνικού-γνωστικού συμπεριφορισμού, του γνωστικισμού/ δομισμού και του εποικοδομισμού. Οι στρατηγικές διδασκαλίας είναι έκφραση των μοντέλων. Πρόκειται για διαφορετικές δομές λήψης αποφάσεων. Διαφοροποιούνται στην επιδίωξη τους, στο είδος και τη διάρθρωση των διδακτικών ενεργειών, στις συνθήκες διάδρασης και τα κριτήρια αξιολόγησης.

Στην έρευνα συμμετείχαν εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης των νομών Αττικής, Ιωαννίνων και Ρόδου. Η μεθοδολογία της έρευνας ήταν πολυμεθοδολογική (ερωτηματολόγια, κλείδες παρατήρησης, ημιδομημένες συνεντεύξεις). Στην ποιοτική προσέγγιση χρησιμοποιήθηκε η εθνογραφική μέθοδος (μονάδες ανάλυσης, θεματικές κατηγορίες, λειτουργικές κατηγορίες) και στην ποσοτική προσέγγιση η ανάλυση παραγόντων και η ανάλυση διαδρομών.

Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν την «κατασκευή» μεθοδολογικών εργαλείων για το γίνεσθαι της διδασκαλίας, τα οποία αυξάνουν τη διαφοροποίηση της διδασκαλίας με σκοπό να ενισχυθούν τα γνωστικά και συναισθηματικά χαρακτηριστικά όλων των μαθητών. Προέκυψαν τα δημοσιεύματα: «Μοντέλα και στρατηγικές διδασκαλίας», «Μορφές οργάνωσης της μαθητικής εργασίας και η σχέση τους με τη συρρύθμιση της συμπεριφοράς των μαθητών», «Τεχνογνωσία σύνταξης προγράμματος διορθωτικής διδακτικής παρέμβασης για την αντιμετώπιση των δυσκολιών μάθησης» με αναφορά στην υποστήριξη του ερευνητικού προγράμματος «Πυθαγόρας II»: «Η διδασκαλία ως επάγγελμα».

Instruction as a Profession: Investigating primary and secondary school teachers' representations

Scientific Responsible: Emmanouel Koliades

Members of Research Group: Ioannis Salvaras, Olympia Bakali, Marina Manola, Anthoula Tiliakou, Agapi Dendaki, Aikaterini Papagianni

Department of Primary Education

Υπόεργο 89

Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα στην Θεωρία Δικτύων

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Ηλίας Κουτσουπιάς (elias@di.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ζησιμόπουλος Βασίλειος, Κολλιόπουλος Σταύρος, Πάσχος Ευάγγελος, Γεωργίου Κωνσταντίνος, Τελέλης Ορέστης, Χριστοδούλου Γιώργος, Πολλάτος Γεράσιμος, Δημητρίου Γεράσιμος, Ψούνης Δημήτρης, Χριστόπουλος Πέτρος, Περπερήs Αθανάσιος, Σόφης Χρίστος, Λιάζη Μαρία, Παπακωνσταντινοπούλου Αικατερίνη

Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Στόχος του έργου είναι η μελέτη και η μαθηματική ανάλυση θεμελιωδών προβλημάτων βελτιστοποίησης σε δίκτυα. Αντιμετωπίσαμε τα προβλήματα στη γενικότητά τους υιοθετώντας κυρίως κατευθυνόμενα γραφήματα ως μοντέλα για τα δίκτυα. Εστίασαμε σε στατικό σχεδιασμό δικτύου που πληρεί ορισμένα χαρακτηριστικά όπως π.χ., απαιτήσεις συνεκτικότητας, αξιοπιστία συνδέσεων, γρήγορη δρομολόγηση δεδομένου φόρτου καθώς επίσης και στη μελέτη του δικτύου σε δυναμική κατάσταση. Επίσης εξετάσαμε τη δυνατότητα βελτιστοποίησης τόσο από την οπτική γωνία μη συνεργαζόμενων χρηστών όσο και από την οπτική γωνία του συστήματος που αποσκοπεί στον κεντρικό έλεγχο της συμπεριφοράς των χρηστών.

Τα περισσότερα προβλήματα που μας απασχολήσαν είναι δύσβατα (intractable) υπολογιστικά. Οι τεχνικές αντιμετώπισης τους προέρχονται κυρίως από τη Θεωρία Προσεγγιστικών Αλγορίθμων για NP-hard προβλήματα. Ειδικά για τη μελέτη μη συνεργαζόμενων χρηστών αξιοποιήθηκαν πορίσματα και κατευθύνσεις της Υπολογιστικής Θεωρίας Παιγνίων, ενός δυναμικά αναπτυσσόμενου κλάδου της έρευνας με εντυπωσιακές δυνατότητες και προοπτικές. Οι νέοι ερευνητές που συμμετείχαν αποκομίσαν εμπειρία σε

νευραλγικά πεδία της σύγχρονης Θεωρίας Αλγορίθμων με εφαρμογές σε ποικιλία προβλημάτων βελτιστοποίησης.

Συγκεκριμένα στο [1], ασχοληθήκαμε με τη σχεδίαση αποδοτικών αλγορίθμων για δυναμικά κατευθυνόμενα επικαλυπτικά δένδρα, στις περιπτώσεις διαγραφής/εισαγωγής ακμών στο δίκτυο. Υπολογίσαμε κάτω φράγματα πολυπλοκότητας ειδικών κατηγοριών αλγορίθμων και αποτιμήσαμε πειραματικά την αποτελεσματικότητα των μεθόδων. Στο [2] μελετήσαμε την βελτιστοποίηση από τη σκοπιά μη συνεργαζόμενων ιδιοτελών χρηστών και συγκεκριμένα υπολογίσαμε φράγματα της τιμής ευστάθειας για ισορροπίες Nash και συσχετισμένες ισορροπίες παιγνίων συμφόρησης σε δίκτυα. Επίσης υπολογίσαμε φράγματα της τιμής της αναρχίας συσχετισμένων ισορροπιών και επεκτείναμε τα αποτελέσματα σε παίγνια συμφόρησης σε δίκτυα με βάρη. Στο [3] ασχοληθήκαμε με τη βελτιστοποίηση κόστους συστήματος μέσω τιμολόγησης ακμών όπου αναπτύξαμε μεθόδους για οδήγηση των χρηστών σε καταστάσεις ισορροπίας με ελάχιστο κοινωνικό κόστος. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήσαμε επιβολή τιμολόγησης ακμών λόγω της απουσίας κεντρικού συντονισμού και αποδείξαμε την ύπαρξη βέλτιστων τιμών ακμών στην περίπτωση που οι απαιτήσεις των χρηστών είναι ελαστικές, δηλαδή συναρτήσεις του κόστους δρομολόγησης.

Στο [4] αναπτύξαμε προσεγγιστικά σχήματα πλήρως πολυωνυμικού χρόνου για την ελαχιστοποίηση της καθυστέρησης εργασιών σε μηχανές με πολυωνυμικά φραγμένα βάρη και σταθερό πλήθος ημερομηνιών λήξης διεκπεραίωσης των εργασιών. Στην περίπτωση που το πλήθος ημερομηνιών λήξης είναι μη καθορισμένο, αναπτύξαμε σταθερού προσεγγιστικού λόγου πολυωνυμικούς αλγόριθμους και τελικά μελετήσαμε την απόδοση των αλγορίθμων για την ελαχιστοποίηση του συνολικού επιπλέον χρόνου επεξεργασίας εργασιών πέραν της ημερομηνίας λήξης τους. Στο [5] ασχοληθήκαμε με την συνδεσιμότητα ζευγών κορυφών στοχαστικών δικτύων. Αναπτύξαμε έναν σχεδόν γραμμικό ως προς το πλήθος κορυφών αλγόριθμο τροποποίησης με προσεγγιστικό λόγο 2 για βέλτιστη a priori λύση, και 2α-προσεγγιστικό για α-προσεγγιστική a priori λύση.

[1] Pollatos, G. G., Telelis, O. A., Zissimopoulos V.: Updating Directed Minimum Cost Spanning Trees. Proc 5th WEA'06 LNCS 4007, pp.291-302, 2006 .

[2] G. Christodoulou, E. Koutsoupias.: On the Price of Anarchy and Stability of Correlated Equilibria of Linear Congestion Games. Proc. 13th ESA, pages 59-70, Palma de Mallorca, Spain, October 3-6, 2005.

[3] G. Karakostas and S. G. Kolliopoulos: Edge pricing of multicommodity networks for selfish users with elastic demands. COCOON 2006.

[4] S. G. Kolliopoulos and G. Steiner. Approximation algorithms for minimizing total weighted tardiness on a single machine. *Theoretical Computer Science* (355), 261-273, 2006.

[5] Steiner Forests on Stochastic Metric Graphs, V. Th. Paschos, O. A. Telelis, Vassilis Zissimopoulos Proc. COCOA'07, LNCS 4616, 2007

Υπόεργο 90

ΤΗΝΟΣ-ΞΩΜΠΟΥΡΓΟ: Η ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΤΕΙΧΩΝ

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Νότα ΚΟΥΡΟΥ (nkourou@arch.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ε. Σημαντώνη-Μπουρνιά, Α. Τρανταλλίδου, Ε. Ζυμή, Β. Λαμπρόπουλος, Π. Τζανουλίνος, Δ. Κουτσογιάννης, Κ. Sheedy, J. Kroll, Ε. Σαμαράς, J-S. Gros, Β. Βλάχου, Α. Μαραβέλλα, Γ. Μπουρογιάννης, Π. Μαραντίδου, Α. Μπολέτη, Ο. Γουλάκος, Ο. Κακλαμάνη

Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας

Το παρόν έργο στοχεύει στη συστηματική τεκμηρίωση των ευρημάτων και του τμήματος της αρχαίας πόλεως που ανασκάπτεται από το Πανεπιστήμιο Αθηνών στο Ξώμπουργο Τήνου. Η τεκμηρίωση περιλαμβάνει σχεδιαστική και φωτογραφική αποτύπωση του χώρου και ηλεκτρονική καταγραφή των ευρημάτων με βάση το πρόγραμμα Access. Η τεκμηρίωση του χώρου έγινε μετά από συστηματικό καθαρισμό, στερέωση και συντήρηση των τοίχων και των άλλων κατασκευών που έχουν αποκαλυφεί και περιλαμβάνει πλήρη σχεδιαστική και φωτογραφική αποτύπωση. Από την εργασία αυτή προέκυψαν ανακοινώσεις σε συνέδρια και τρεις δημοσιεύσεις (άρθρα σε περιοδικά): δύο για τον χώρο γενικά και μία για το λατομείο. Έγινε επίσης και μια προμελέτη στεγαστρου, η οποία θα αποτελέσει τη βάση αναζήτησης πόρων και δυνατοτήτων για τη μελλοντική στέγαση του χώρου.

Τα αντικείμενα καταγράφηκαν ηλεκτρονικά και φωτογραφήθηκαν κατά ομάδες εύρεσης. Τα δεδομένα αποθηκεύθηκαν σε πίνακες τύπου Excel, ένα για κάθε τύπο αντικειμένου. Η βάση δεδομένων έχει τρεις πίνακες: OM (δελτίο ομάδων), CER (δελτία κεραμεικής και SF(δελτία μικρών αντικειμένων εκτός κεραμεικής). Τα δελτία έχουν ενιαία αρίθμηση και όλα αυτά συνδέονται μεταξύ τους, όπως και οι πίνακες (δηλ. οι φωτογραφίες) που ακολουθούν ακριβώς την αρίθμηση των δελτίων. Από τις εργασίες καταγραφής προέκυψαν ανακοινώσεις σε συνέδρια και δύο άρθρα.

Η τεκμηρίωση αυτή καλύπτει τα ανασκαφικά έτη 2000-2007 και αποτελεί τη βάση της "τελικής δημοσίευσης" της ανασκαφής και των ευρημάτων.

Το πρόγραμμα εκτελέστηκε από μια μεγάλη ομάδα την οποία συγκροτούσαν 10 έμπειροι ερευνητές και 29 φοιτητές, οι περισσότεροι από τους οποίους είναι μεταπτυχιακοί φοιτητές. Δύο από τους έμπειρους ερευνητές είναι μέλη Πανεπιστημίων της αλλοδαπής, δύο είναι μέλη ΔΕΠ άλλων ελληνικών Πανεπιστημίων, δύο είναι μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Συντήρησης των ΤΕΙ Αθήνας και δύο είναι ελεύθεροι ερευνητές.

Τα στενά οικονομικά πλαίσια του προγράμματος δεν επέτρεπαν ολοκληρώσει- και για τούτο οι ευχαριστίες μας πάνε στο ΕΛΚΕ και το πρόγραμμα ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ II, καθώς περισσότερα από όσα τελικώς το πρόγραμμα μπόρεσε να επίσης και στους φοιτητές που συχνά κάτω από ιδιαίτερα αντίξοες καιρικές συνθήκες εργάστηκαν για την καταγραφή του υλικού και την τεκμηρίωση του χώρου και των ευρημάτων.

Υπόεργο 91

Ο άνθρωπος και τα ζώα στο Βυζάντιο (8ος-11ος αι.): Καθημερινή ζωή-Υλικός πολιτισμός – Κοινωνία/Οικονομία

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Ταξίαρχης Γ. Κόλιας (kolias@phil.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ευστρατία Συγκέλλου, Αναστάσιος Σινάκος, Σοφία Γυφτοπούλου, Μαρία Χρόνη-Βακαλοπούλου, Hesam Hassan, Andrea Babuin, Αναστασία Χριστοπούλου, Prof. Ewald Kislinger, Καθ. Τριανταφυλλίτσα Μανιάτη-Κοκκίνη
Τμήμα Φιλολογίας, Τομέας Βυζαντινής Φιλολογίας και Λαογραφίας

Το παρόν έργο αφορά στη μελέτη της σχέσης του ανθρώπου με τον φυσικό του περίγυρο και στοχεύει στη διείσδυση στο υλικό, πνευματικό και πολιτιστικό υπόβαθρο του homo byzantinus και στην περαιτέρω επέκταση των γνώσεων για τον βυζαντινό πολιτισμό. Ο ρόλος των ζώων στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη του ανθρώπου και ειδικότερα τα ζώα σε σχέση με την καθημερινή ζωή, τις λαϊκές αντιλήψεις, τη διατροφή, την ιατρική, την οικονομία, το εμπόριο, τη γεωργία και τις πολιτικές και στρατιωτικές δομές αποτέλεσαν τις βασικές παραμέτρους της συγκεκριμένης έρευνας, ώστε να αναδειχθεί η σημασία τους στον ανθρώπινο βίο. Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν βάση δεδομένων, καθώς και τρεις ανακοινώσεις σε επιστημονικά συνέδρια και έξι δημοσιεύσεις. Τα παραδοτέα αποτελούν χρήσιμα εργαλεία για τη μελλοντική διερεύνηση της σχέσης του ανθρώπου με τα ζώα και το φυσικό περιβάλλον στο Βυζάντιο.

Η Βάση Δεδομένων παραδίδεται σε δύο CD, ένα για τον χρήστη και ένα για τον ερευνητή, τα οποία για λόγους ασφαλείας του περιεχομένου τους διατίθενται μόνο για ανάγνωση. Διαθέτει κατάλογο περιεχομένων, ο οποίος περιλαμβάνει την εμφάνιση των δελτίων και καταλόγους με τα ζώα της βάσης, την αποδελτιωθείσα βιβλιογραφία (βιβλιογραφία βάσης) και την ευρύτερη βιβλιογραφία που αφορά στο αντικείμενο της έρευνας (συναφής βιβλιογραφία). Τα δελτία της βάσης ανέρχονται στα 4.175. Κάθε δελτίο διαθέτει 14 πεδία, τα οποία παρέχουν συγκεκριμένες πληροφορίες σχετικά με τα ζώα και τις ανθρώπινες δραστηριότητες στο Βυζάντιο. Επίσης, κάθε δελτίο συσχετίζεται με δύο πίνακες, που αφορούν στις παραπομπές στη δευτερεύουσα βιβλιογραφία και σε λέξεις-κλειδιά που παραπέμπουν στη σχέση του ανθρώπου με τα ζώα. Ο δεύτερος πίνακας δεν είναι ορατός από τους χρήστες, αλλά χρησιμοποιείται μόνο από τον ερευνητή, ο οποίος μπορεί να ενημερώνει τη βάση μέσω των πεδίων της εισαγωγής ζώων, πηγών και δευτερεύουσας βιβλιογραφίας. Για τον έλεγχο της εργασίας της ερευνητικής ομάδας, κάθε δελτίο φέρει την υπογραφή του ερευνητή. Αξίζει να σημειωθεί ότι εκτός από την εμφάνιση των δελτίων της βάσης, υπάρχει η δυνατότητα εξαγωγής των σχετικών αποσπασμάτων από τις πηγές με μορφή κειμένου και της εκτύπωσής τους. Επίσης, οι χρήστες έχουν στη διάθεσή τους εργαλεία αναζήτησης όλων των ζώων μέσα σε συγκεκριμένη πηγή ή σε όλες τις επεξεργασθείσες πηγές. Μπορούν ακόμη να αναζητήσουν πληροφορίες κατά θεματική κατηγορία με βάση τις λέξεις-κλειδιά. Οργανώθηκαν

12 βασικές κατηγορίες και 33 υποκατηγορίες. Η πρόσβαση στη βάση γίνεται μέσω του αρχείου Zoabyz.mdb με το πρόγραμμα Access 2000.

Οι επιστημονικές ανακοινώσεις σε Συνέδρια-Συμπόσια είναι οι εξής: α) Α. Σινάκος – Τ.Γ. Κόλιας, «Τα ζώα στα βυζαντινά ονειροκριτικά κείμενα», *Στ' Συνάντηση των Βυζαντινολόγων Ελλάδος και Κύπρου (Αθήνα, 23-25 Σεπτεμβρίου 2005)*. β) Τ.Γ. Κόλιας, «Versorgung des byzantinischen Marktes mit Nutztieren und Tierprodukten», *Commodities and Traffic Routes. Aspects of Supply and Accommodation in the Eastern Mediterranean (4th to 15th centuries), International Symposium, Wien, 19-22 Oktober 2005*. γ) Τ.Γ. Κόλιας – Μ. Χρόνη-Βακαλοπούλου, «Το επάγγελμα και η ονομασία των βόθρων στο Επαρχικόν Βιβλίον του Λέοντος Στ'», *Πανελλήνιο Κτηνιατρικό Συνέδριο (Αθήνα, 16-19 Φεβρουαρίου 2006)*. Οι δημοσιεύσεις είναι οι ακόλουθες: Τ.Γ. Κόλιας, «Man and Animals in the Byzantine World», στο: G. Jaritz – A. Choyke (εκδ.), *Animal Diversities [Medium Aevum Quotidianum, Sonderband XVI]*, Krems 2005, σσ. 165-166. β) Τ.Γ. Κόλιας – Μ. Χρόνη-Βακαλοπούλου, «Το επάγγελμα και η ονομασία των βόθρων στο Επαρχικόν Βιβλίον του Λέοντος Στ'», *Επετηρίς Εταιρείας Βυζαντινών Σπουδών NB' (2004-2006)*, Αθήνα 2006, 379-390. γ) Τ.Γ. Κόλιας, «Versorgung des byzantinischen Marktes mit Nutztieren und Tierprodukten», στο: *Commodities and Traffic Routes. Aspects of Supply and Accommodation in the Eastern Mediterranean (4th to 15th centuries), International Symposium, Wien, 19-22 Oktober 2005*, Wien (υπό δημοσίευση στα Πρακτικά του Συνεδρίου). δ) Η.Μ. Hassan, «Ο χοίρος στην αραβική γραμματεία», *Επιστημονική Επετηρίδα της Φιλοσοφικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών ΛΘ' (2007-2008)*, 513-553. ε) Μ. Χρόνη-Βακαλοπούλου, «Αναφορές των βυζαντινών πηγών στα πτηνά και στα εξ αυτών προερχόμενα προϊόντα», *Επιστημονική Επετηρίδα της Φιλοσοφικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών ΛΘ' (2007-2008)*, 281-321. στ) Α. Babuin, «Ο ίππος και η εξάρτησή του κατά την ύστερη βυζαντινή εποχή», στο: περ. *Βυζαντινά 2008* (υπό δημοσίευση).

Man and Animals in Byzantium (8th-11th cent.): Everday life-Material culture-Society/Economy

Scientific Coordinator: Taxiarchis G. Koliass (koliass@phil.uoa.gr)

Members of the research team: Efstratia Synkellou, Anastasios Sinakos, Sofia Gyftopoulou, Maria Chroni-Vakalopoulou, Hesam Hassan, Andrea Babuin, Anastasia Christophoulou, Prof. Ewald Kislinger, Prof. Triantafyllitsa Maniati-Kokkini

Department of Philology, Faculty of Byzantine Philology and Folklore

Υποέργο 92

ΜΟΡΙΑΚΗ ΚΑΙ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΕΚΦΡΑΣΗΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ, ΠΡΩΤΟΓΕΝΩΝ ΧΡΩΜΟΣΩΜΑΤΙΚΩΝ ΑΝΩΜΑΛΙΩΝ, ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΟΓΕΝΕΣΗΣ ΣΤΟ ΣΠΟΡΑΔΙΚΟ ΚΑΡΚΙΝΟ ΤΟΥ ΠΑΧΕΩΣ ΕΝΤΕΡΟΥ

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Πέτρος Καρακίτσος (pkaraki@med.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Χριστώνη Ζ., Σπάθης Α., Γαζούλη Μ., Χρανιώτη Α., Νικητέας Ν., Κοστάκης Α., Πατσούρης Π., Καρακίτσος Π.

Τμήμα Διαγνωστικής Κυτταρολογίας, Ιατρική Σχολή Αθηνών, Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο «Αττικόν»

Ο ορθοκολικός καρκίνος παραμένει ένα σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας παγκοσμίως, επειδή αποτελεί την τρίτη αιτία θανάτου από κακοήθεια και τη τρίτη πιο συχνή νεοπλασία σε άντρες και γυναίκες στον κόσμο. Αξίζει να σημειωθεί ότι πάνω από 40% των ασθενών παρουσιάζουν υποτροπή της νόσου, η δε ολική θνητότητα της νόσου παραμένει αμετάβλητη τα τελευταία πενήντα χρόνια.

Η παρούσα μελέτη αποσκοπεί στην ανάπτυξη προεγχειρητικής και μετεγχειρητικής διαγνωστικής διαδικασίας που θα συνδυάζει την μορφολογική, λειτουργική και μοριακή μελέτη των κυττάρων και των ιστών από προνεοπλασματικές αλλοιώσεις και κακοήθεις όγκους του παχέως εντέρου, με σκοπό τη δημιουργία διαβαθμισμένων προτύπων αξιολόγησης του δυναμικού κακοηθείας και απώτερα στην αναγνώριση ασθενών που μπορεί να επωφεληθούν από τη χημειοθεραπεία και τις νέες στοχευμένες θεραπείες.

Η ομάδα που θα ασχοληθεί με την έρευνα αυτή είναι από τις λίγες παγκοσμίως και η μοναδική στην Ελλάδα η οποία θα συνδυάσει πληροφορίες της κινητικής του κυτταρικού κύκλου, της αγγειογένεσης και της έκφρασης ογκογονιδίων και ογκοκατασταλτικών γονιδίων.

Επίσης θα ενισχύσει την παρουσία θεμάτων που άπτονται της εκτίμησης για την γενετική προδιάθεση του καρκίνου στην εκπαίδευση των νέων ιατρών δεδομένου ότι τα μέλη ΔΕΠ της ερευνητικής ομάδας συμμετέχουν στη λειτουργία συναφούς ΠΜΣ της Ιατρικής Σχολής Αθηνών.

Το συγκεκριμένο έργο ερευνά τους παρακάτω τομείς:

- Κλινική αξιολόγηση των περιστατικών προκειμένου να ενταχθούν στη μελέτη (κριτήρια εισαγωγής και αποκλεισμού).
- Σχεδιασμός της βάσης δεδομένων και η συλλογή υλικού από φρέσκο ιστό και από ιστό ο οποίος έχει μονιμοποιηθεί σε φορμαλδεΰδη και έχει εγκλειστεί σε παραφίνη. Επίσης έχουν συλλεγεί και κυτταρολογικά δείγματα σε υλικό κυτταρολογίας υγρής φάσης.
- Ολοκλήρωση της ανοσοϊστοχημικής μελέτης με τα αντισώματα VEGF, CD105, Topoisomerase II, EGFR, MIB-1.
- Ολοκλήρωση της μέτρησης μικροαγγειακής πυκνότητας με το αντίσωμα CD105.
- Μοριακή διερεύνηση των πολυμορφισμών του VEGF και της TS και της μεθύλιωσης του υποκινητή της p16, Hmlh1, mRNA EGFR, mRNA Topoisomerase 1.
- Ολοκλήρωση συγκριτικής μελέτης της ανοσοκυτταροχημικής έκφρασης των MIB-1, EGFR, VEGF, CD105.

Στα παραδοτέα περιλαμβάνονται τα παρακάτω:

1. Ο σχεδιασμός της δημιουργίας ολοκληρωμένης βάσης δεδομένων με κλινικά, επιδημιολογικά και εργαστηριακά ευρήματα και δεδομένα των ασθενών που θα συμπεριληφθούν στη μελέτη.
2. Έχει πραγματοποιηθεί μία ελεύθερη ανακοίνωση και έχουν δημοσιευθεί τρεις εργασίες σε διεθνή περιοδικά μετά απο κρίση.

MOLECULAR AND GENETIC ANALYSIS OF PROTEIN EXPRESSION IN PROTOGENIC CHROMOSOMAL ABNORMALITIES, ABERRATIONS OF CELL CYCLE AND ANGIOGENESIS IN SPORADIC COLON CANCER

Scientific Advisor: Petros Karakitsos

Members of research group: Christoni Z., Spathis A., Gazouli M., Chranioti A., Nikiteas N. Kostakis A. Patsouris E., Karakitsos P.

Υπόεργο 93

Ταυτότητα και Ετερότητα σε Παραδοσιακά και Σύγχρονα Δικαιικά Συστήματα

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Κ. Παπαγεωργίου, Επικ. Καθηγητής Φιλοσοφίας Δικαίου (konstapap@otenet.gr, nstyl@cybex.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Φ. Βασιλόγιαννης, Β. Βουτσάκης, Κ. Κουκουζέλης, Δ. Κυρίτσης, Ν. Στυλιανίδης, Β. Χρήστου

Τμήμα Νομικής, Τομέας Ιστορίας, Φιλοσοφίας και Κοινωνιολογίας του Δικαίου

Ο βασικός στόχος της έρευνας είναι η μέσω μιας σύνθετης εννοιολογικής διερεύνησης, όπως και έρευνας του εμπειρικού υποβάθρου κρίσιμων και θεμελιωδών για το δικαϊκό σύστημα εννοιών, ανάδειξη ενός κοινού, εννοιολογικού, αξιακού αλλά και εν μέρει εμπειρικού ή θεσμικού πυρήνα των παραδοσιακών – σύγχρονων δικαϊκών συστημάτων ιδίως σε σχέση με την αντιμετώπιση της ετερότητας.

Για το σκοπό αυτό, και σε στενή συνάφεια με την ανωτέρω προβληματική και με τα γνωστικά διαφέροντα των συμμετεχόντων ερευνητών, επελέγησαν ορισμένες κομβικές έννοιες, επί των οποίων εδράζεται το δικαϊκό σύστημα και η έννοια του δικαίου (*θετικό δίκαιο, δικαίωμα, αυτονομία, συναίνεση, δικαιοσύνη, διάλογος - διαβούλευση, ορθός λόγος, δημόσιος λόγος, αποδοχή, δίκαιος πόλεμος*).

Οι ανωτέρω έννοιες, αποτελούν ουσιώδη χαρακτηριστικά ή εκφάνσεις της έννοιας του δικαίου και, οπωσδήποτε, της υπερβατολογικής του έννοιας. Ως τέτοια, είναι αναγκαία για την δυνατότητα σύλληψης του δικαίου σε οιοδήποτε ιστορικό χρόνο και άρα πάντοτε παρόντα στο λόγο περί δικαίου. Επίσης, ορισμένα από αυτά, συναρτώνται με το θεμέλιο της έννοιας του δικαίου και, άρα, είναι, έστω υπόρρητα, παρόντα σε κάθε δυνατή έννοια του δικαίου (είτε σε παραδοσιακά, είτε σε σύγχρονα δικαϊκά συστήματα). Φυσικά, σε εμπειρικό επίπεδο, η ένταση και ο τρόπος με τον οποίο τα χαρακτηριστικά αυτά εν τοις πράγμασι εμπεριέχονται στη θέση και εφαρμογή του δικαίου εμφανίζουν εύλογες διαφοροποιήσεις, που συναρτώνται με το μεταβαλλόμενο ιστορικό πλαίσιο πραγμάτωσης του δικαίου. Παρά ταύτα, συνιστούν, εν πολλοίς, ένα κοινό εννοιολογικό πυρήνα του «είναι» ή «φαίνεσθαι» του δικαίου, που

προσδίδει μια νοηματική ενότητα, συνεκτικότητα και ιστορική συνέχεια στην έννοια του δικαίου και επιτρέπει, αν μη τι άλλο, την συμβατότητα και επικοινωνία μεταξύ παραλλασσουσών συλλήψεων του δικαίου και τη συγκριτική αποτίμηση ιστορικά διαμορφούμενων δικαϊκών συστημάτων (βλέπε τα παραδείγματα της «συναινέσεως», του «δημόσιου λόγου», της «αποδοχής» του δικαίου).

Είναι ευνόητο, ότι η διερεύνηση αυτών των κομβικών εννοιών δεν ήταν σκόπιμο, ούτε δυνατό να γίνει *in abstracto* ή *ex nihilo*, αλλά σε αναφορά με αντίστοιχες διερευνήσεις ιδιαίτερα σημαντικών, σύγχρονων διανοητών (Kant, Rawls, Habermas, Alexy, Apel, Hart, Dworkin, θεωρίες δικαιωμάτων, θεωρίες νομικού θετικισμού).

Μέσω της ανάλυσης αυτού του κοινού εννοιολογικού πυρήνα, αναδεικνύεται η καθολικότητα (universality) αλλά και, εν μέρει, δι-ιστορικότητα του δικαϊκού υποκειμένου, που δίνει στο δικαϊκό σύστημα τη δυνατότητα δια-πολιτισμικής προασπίσεως των ατομικών - ανθρώπινων δικαιωμάτων – ελευθεριών, και έλλογης αντιμετώπισης της «ετερότητας», ανεξαρτήτως των διαφορετικών συστατικών της ανθρώπινης προσωπικότητας και των διαφορετικών «σφαιρών δράσης» (φύλο, ηλικία, χρώμα, θρησκεία, γλώσσα, ήθη/έθιμα, πολιτισμικά χαρακτηριστικά, γεωγραφική προέλευση κλπ.) του δικαϊκού υποκειμένου.

Αυτή η «ταυτότητα εν ετερότητι» του δικαϊκού υποκειμένου και ο επακόλουθος σεβασμός της ετερότητας αναδεικνύονται ως ενοποιητικά στοιχεία του δικαϊκού συστήματος (και όχι ως στοιχεία που θα έθεταν σε κίνδυνο την ενότητά του), και προσδίδουν σε αυτό μια «ενότητα εν ετερότητι».

Τα παραδοτέα της έρευνας συνίστανται σε δημοσιεύσεις εργασιών σε ελληνικά και ξένα επιστημονικά περιοδικά.

Identity and Otherness in Traditional and Modern Legal Systems

Responsible: K. Papageorgiou, Assistant Professor (konstpap@otenet.gr, nstyl@cybex.gr)

Research group: F. Vassiloyannis, V. Voutsakis, K. Koukouzelis, D. Kyritsis, N. Stylianidis, V. Christou

Υπόεργο 94

ΣΥΜΜΕΤΡΙΕΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΚΑΙ ΚΛΑΣΣΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Θεοδόσιος Χριστοδουλάκης (tchris@phys.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Θεοχάρης Αποστολάτος, Γεώργιος Ο. Παπαδόπουλος, Ηλίας Βαγενάς, Ανδρέας Ζούπας, Michel Leclerc, Πέτρος Α. Τερζής

Τμήμα Φυσικής

Στο εν λόγω υπόεργο μελετήθηκαν και αναλύθηκαν τρεις διαφορετικές περιπτώσεις συμμετριών που σχετίζονται με προβλήματα κβαντικής και κλασσικής βαρύτητας. (α) Οι αυτομορφισμοί των αλγεβρών Lie των 3-διάστατων ομάδων συμμετρίας των κοσμολογικών προτύπων Bianchi, (β) Η υποομάδα των θεωριών βαθμίδος Poicare οι οποίες ανάγονται στη Γενική Σχετικότητα όταν απουσιάζουν τα πεδία μη ακέραιας ιδιοστροφορμής, (γ) το σπάσιμο της συμμετρίας της Γενικής Σχετικότητας εξαιτίας κβαντικών διορθώσεων και η συνέπεια αυτών σε κοσμολογικά πρότυπα.

Στην περίπτωση της πρώτης συμμετρίας οι Αυτομορφισμοί των αλγεβρών Lie των 3-διάστατων ομάδων συμμετρίας των εννέα Κοσμολογικών Προτύπων Bianchi αναγνωρίζονται ως επαγόμενοι από συγκεκριμένους μετασχηματισμούς των χωρικών συνταταγμένων. Οδηγούν ούτως εις μίαν αναγωγή του αρχικού θεσεογραφικού χώρου όστις έχει ως συντεταγμένες τους έξι παράγοντες κλίμακος $\gamma_{\alpha\beta}(t)$ εις τον τελικό ανηγμένο χώρο συγκεκριμενον εκ των ανεξαρτήτων βαθμωτών συνδυασμών των παραγόντων κλίμακος και των σταθερών δομής $C^{\lambda}_{\mu\nu}$ επί του οποίου εδράζεται η εξίσωσις των Wheeler-DeWitt. Εις το κλασσικό επίπεδο, οι σταθεροί αυτομορφισμοί αναγνωρίζονται ως η παραμένουσα συμμετρία των κοσμολογικών εξισώσεων του Einstein, όταν το άνυσμα μετατοπίσεως έχει μηδενισθή με χρήσιν χρονικώς εξαρτημένων αυτομορφισμών. Διά συστηματικής χρήσεως της θεωρίας των συμμετριών (Lie point) συστημάτων πεπλεγμένων συνήθων διαφορικών εξισώσεων αναπτύσσεται αλγόριθμος διά την επίλυσιν των ανωτέρω εξισώσεων.

Η προσέγγιση της δεύτερης συμμετρίας επετεύχθη ακολουθώντας διαφορετικές κατευθύνσεις (μέσω του αποκαλούμενου τηλεπαράλληλου ορίου, μέσω δυναμικών πεδίων στρέψης, μέσω κατασκευής κατάλληλων απλών Λαγκρανζιανών). Στα πλαίσια ανάλυσης της εν λόγω συμμετρίας εξετάσθηκε επίσης η σχέση του τανυστή Noether και του τανυστή Hilbert, στην περίπτωση παρουσίας πεδίων μη-ακέραιας ιδιοστροφορμής, και προτάθηκε μια Χαμιλτονιανή

διατύπωση της θεωρίας Dirac, όπου και ελέγχθηκε η απώλεια ερμιτιανότητας της σχετικής Χαμιλτονιανής.

Τέλος η μελέτη των κβαντικών διορθώσεων στη θεωρία της Σχετικότητας η οποία αντιμετωπίστηκε ως μία ενεργός θεωρία σε ημι-κλασική προσέγγιση διεξήχθη σε επίπεδο πρώτου βρόχου. Οι προκύπτουσες διορθώσεις ήταν λογαριθμικής μορφής (μη τοπικές διορθώσεις) και εδείχθη ο σημαντικός ρόλος που θα μπορούσαν να διαδραματίσουν αυτές στο πρώιμο σύμπαν οδηγώντας σε διαφοροποιήσεις από το κλασικό πληθωριστικό μοντέλο. Η μελέτη των κβαντικών διορθώσεων στο χωρόχρονο των μελανών οπών επιβεβαίωσε την ανάγκη μελέτης των μελανών οπών ως κανονικά στατιστικά συστήματα ούτως ώστε να πραγματοποιηθεί με σωστό και ακριβή τρόπο ο στατιστικός υπολογισμός της εντροπίας μίας μελανής οπής. Επιπρόσθετα, με δεδομένο πλέον την ύπαρξη των κβαντικών διορθώσεων εξαιτίας των διακυμάνσεων του κενού και τις προκύπτουσες εξ αυτών διορθώσεις στην μετρική που περιγράφει το χωροχρόνο περιστρεφόμενης μελανής οπής, μελετώνται οι κατανομές ενέργειας και ορμής της δυαδόςφαιρας της προαναφερθείσας μελανής οπής. Πραγματοποιούνται συγκρίσεις με κατανομές του ίδιου χωροχρόνου που έχουν υπολογιστεί με διαφορετικές όμως μεθοδολογίες και προτείνεται μία υπόθεση συσχέτισης των διαφορετικών μεθοδολογιών για μία συγκεκριμένη ομάδα χωροχρόνων.

Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν τη συγγραφή 20 επιστημονικών εργασιών σε διεθνή περιοδικά καθώς και ομιλίες ανακοίνωσης μερικών αποτελεσμάτων σε συνέδρια και σε σχετικές ομιλίες στο Τμήμα Φυσικής του ΕΚΠΑ.

Symmetries in Quantum and Classical Gravity

Members of the scientific group: Theodosios Christodoulakis, Theocharis Apostolatos, George O. Papadopoulos, Elias Vagenas, Andreas Zoupas, Michel Leclerc, Petros A. Terzis

Υπόεργο 95

ΓΕΝΕΑΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΘΕΜΕΛΙΩΔΩΝ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΣΥΝΤΑΓΜΑΤΟΣ. ΜΕΡΟΣ 1^ο: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΑΙ ΡΩΜΑΪΚΗ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ

Επιστημονική υπεύθυνος: Ιουλία Βελισσαροπούλου – Καράκωστα, καθηγήτρια Νομικής Ε.Κ.Π.Α. (velissar@law.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ανδρέας Χέλμης, επίκουρος καθηγητής Νομικής Ε.Κ.Π.Α., Γεώργιος Δελλής, λέκτορας Νομικής Ε.Κ.Π.Α., Ηλίας Αρναούτογλου, Αθηνά Δημοπούλου, Δημήτρης Καραμπελας

Μεταδιδάκτορας ερευνητής: Κωνσταντίνος Βλάχος
ΤΜΗΜΑ ΝΟΜΙΚΗΣ Ε.Κ.Π.Α.

Το έργο αφορούσε την συγκέντρωση, καταγραφή και αποδελτίωση των έργων των αρχαίων ρητόρων, των αρχαίων επιγραφών σχετικών με της πηγές του ευρωπαϊκού συντάγματος.

Αναπτύχθηκαν μεταξύ άλλων οι ακόλουθες ερευνητικές εργασίες:

‘Μία πρώτη προσέγγιση της γενεαλογίας των θεμελιωδών δικαιωμάτων. Ιστορικά στιγμιότυπα και μορφές των ιδεών της ισότητας, της ελευθερίας και της αξιοπρέπειας στην αρχαία Ρώμη’, ‘Η έξοδος από τη δουλεία μέσα από τις επιγραφικές μαρτυρίες των ελληνιστικών χρόνων’, ‘Πνευματικά δικαιώματα στον ελληνορωμαϊκό κόσμο’, ‘Δικαίωμα ιδιοκτησίας και *immunitas* στις ανατολικές επαρχίες της Ρώμης της δημοκρατικής περιόδου: η περίπτωση του συγκλητικού δόγματος για τη Μυτιλήνη’, ‘“*Sed postea divisionem accepit dominium*” (Gai, II, 40): Η δογματική εξέλιξη του δικαιώματος της ιδιοκτησίας μέσα από το έργο των *iurisprudentes*’, ‘Προστασία της προσωπικότητας στην ελληνική και ρωμαϊκή αρχαιότητα.’ ‘Δικαίωμα και αρχή χρηστής διοίκησης στο ρωμαϊκό δίκαιο’. ‘Θεμελιώδη δικαιώματα στον Επιτάφιο του Περικλή’ Συγκέντρωση πηγών στη θεματική ενότητα ‘Δικαίωμα ασύλου’, Συγκέντρωση πηγών σχετικών με την ελευθερία του λόγου και τη λογοκλοπή κλπ.

Πραγματοποιήθηκε αποδελτίωση των έργων των ρητόρων: Λυκούργου, Υπερείδη, Δεινάρχου. Λυσία, Ισαίου, Ισοκράτη. Αντιφώντα, Ανδοκίδη. του Δημοσθένη.

Η ερευνητική ομάδα εργάστηκε κυρίως στο Σπουδαστήριο Ιστορίας του Δικαίου της Νομικής Σχολής αλλά και στις βιβλιοθήκες των διαφόρων ξένων αρχαιολογικών σχολών (γαλλική, αμερικανική και ιταλική), στο Λονδίνο και στο Ινστιτούτο Ρωμαϊκού Δικαίου του Πανεπιστημίου Panthéon-Assas (Paris II).

Genealogy of the Human Rights according to the European Constitution. Part I: Greek and Roman Antiquity.

Research Director: Professor Mrs. Julia VELISSAROPOULOS – KARAKOSTAS Assistant
Research Director: Assistant Professor Mr. Andreas HELMIS
Post-doctoral Researcher: Mr. Constantinos VLACHOS, Ph.D. in Roman Law – Attorney,
Fellow Researchers: Lecturer Mrs. Athina DIMOPOULOU –PILIOUNI
Assistant Researcher: Mr. Dimitris Karambelas

Υποέργο 96

Ανάλυση δεδομένων του πειράματος NA49/SPS και ανάπτυξη ηλεκτρονικών διατάξεων των ανιχνευτών TPC/TRD του πειράματος ALICE/LHC

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Μαρία Βασιλείου (mvasili@phys.uoa.gr)

Ερευνητική Ομάδα: Άγγελος Πετρίδης[†], Μανώλης Τσίλης, Στέλιος Ποτηράκης, Παναγιώτης Χριστάκογλου, Μιχάλης Φραγκιαδάκης, Χρήστος Ταγρίδης, Αντώνης Μαρκουίζος, Παναγιώτης Μαντζαρίδης, Παναγιώτης Μητσέας, Τάσος Αλούπης

Τμήμα Φυσικής

Τα πειράματα «Υπερσχετικιστικών Βαρέων Ιόντων» NA49 ($\sqrt{s} = 17.2$ GeV/νουκλεόνιο) στον επιταχυντή SPS του CERN και ALICE ($\sqrt{s} = 5.5$ TeV/νουκλεόνιο) στον LHC (Large Hadron Collider) αποτελούν βάση της παρούσας έρευνας.

Το πείραμα NA49, το οποίο βρίσκεται στο στάδιο της ανάλυσης πειραματικών δεδομένων, έχει σαν σκοπό την διερεύνηση της μετάβασης της αδρονικής ύλης σε φάση αποδέσμευσης των συστατικών των αδρονίων (deconfinement phase) μελετώντας τις αλληλεπιδράσεις βαρέων ιόντων και πρωτονίου-πρωτονίου. Στα πλαίσια του παρόντος έργου η συνεισφορά μας στο πείραμα NA49 αφορούσε:

- Στην ανάλυση δεδομένων από αλληλεπιδράσεις Pb+Pb σε βάση γεγονός ανά γεγονός με τη μέθοδο της συνάρτησης ισοζυγίου φορτίου.

Συγκεκριμένα πραγματοποιήθηκε μελέτη σε αλληλεπιδράσεις Pb+Pb συναρτήσει i) της κεντρικότητας της αλληλεπίδρασης και ii) της ενέργειας της δέσμης. Στόχος της έρευνας αυτής είναι ο προσδιορισμός του χρόνου αδρονοποίησης σαν ένδειξη της δημιουργίας QGP.

Το πείραμα ALICE (A Large Ion Collider Experiment), το οποίο βρίσκεται στο στάδιο της ανάπτυξης των ανιχνευτικών του συστημάτων έχει σαν στόχο την μελέτη των ιδιοτήτων της κατάστασης Q.G.P., της δυναμικής της εξέλιξης καθώς και φαινομένων σχετικών με την αδρονοποίηση. Η ερευνητική μας συνεισφορά στα πλαίσια του παρόντος έργου περιλαμβάνει την ανάπτυξη ηλεκτρονικών διατάξεων για τους ανιχνευτές του πειράματος καθώς και λογισμικού ανάλυσης πειραματικών δεδομένων. Πιο συγκεκριμένα πραγματοποιήθηκε:

- Σχεδίαση και κατασκευή του συστήματος ελέγχου λειτουργίας των κυκλωμάτων πύλης του Θαλάμου Χρονικής Προβολής (TPC).

Η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του κυκλώματος πύλης, η οποία σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε από την ερευνητική μας ομάδα, ελέγχει το πλάτος των παλμών, την χρονική τους διάρκεια, καθώς και τον χρόνο καθυστέρησης από τον κεντρικό σκανδαλισμό στον Θάλαμο Χρονικής Προβολής (παραδοτέο).

- Σχεδίαση και κατασκευή συστήματος διανομής υψηλής τάσης στους επί μέρους Ανιχνευτές Ακτινοβολίας Μετάβασης (TRD) καθώς και του αντίστοιχου λογισμικού ελέγχου του συστήματος.

Για την δημιουργία ενός πεδίου ολίσθησης για τον ανιχνευτή ακτινοβολίας μετάβασης απαιτείται υψηλή τάση -2.5KV. Η διακύμανση της τιμής πρέπει να είναι μικρότερη των 50mV κορυφή-προς-κορυφή με σταθερότητα καλύτερη από 0.1% για διάρκεια 24 ωρών. Παρόμοιες προδιαγραφές ισχύουν και για την ανοδική υψηλή τάση 1.7KV των θαλάμων του TRD.

Τελικώς κατασκευάστηκαν και ελέγχθηκαν 40 + 40 ηλεκτρονικές μονάδες για την τροφοδοσία έξι supermodules του ανιχνευτή TRD (παραδοτέα).

- Ανάπτυξη λογισμικού για την ταυτοποίηση σωματιδίων και για την ανάλυση πειραματικών δεδομένων.

Στόχος του ερευνητικού μας έργου είναι η ανάπτυξη λογισμικού ανάλυσης πειραματικών δεδομένων από αλληλεπιδράσεις p-p και Pb-Pb για τη μελέτη:

α) Δυναμικών διακυμάνσεων σε βάση γεγονός-προς-γεγονός του λόγου K/π

β) Παραγωγής παράξενων σωματιδίων

Τα παραδοτέα της έρευνας αυτής, εκτός από τις προαναφερθείσες ηλεκτρονικές μονάδες για τους ανιχνευτές TPC και TRD, είναι δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά και πρακτικά

συνεδρίων, εσωτερικές ανακοινώσεις και ομιλίες των μελών της ερευνητικής ομάδας, οι οποίες βρίσκονται αναρτημένες σε ανάλογες ιστοσελίδες.

Data analysis of the NA49 experiment at the CERN/SPS and development of electronics for the TPC and TRD detectors of the ALICE experiment at the CERN/LHC

Maria Vassiliou (mvasili@phys.uoa.gr), A. Petridis[†], M. Tsilis, S. Potirakis, P. Christakoglou, M. Fragkiadakis, C. Tagridis, A. Markouizos, P. Mantzaridis, P. Mitseas, T. Aloupis

ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ II : ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΤΟΥ Ε.Κ.Π.Α.

στα πλαίσια του
Επιχειρησιακού Προγράμματος: «Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης
(ΕΠΕΑΕΚ)

Αξονας Προτεραιότητας: 002 Προώθηση και βελτίωση της εκπαίδευσης και της επαγγελματικής
κατάρτισης στα πλαίσια της δια βίου μάθησης
ΜΕΤΡΟ 2.6 «Προγράμματα προστασίας περιβάλλοντος και περιβαλλοντικής εκπαίδευσης»
*Ενέργεια 2.6.1 «Προγράμματα Προστασίας Περιβάλλοντος και Περιβαλλοντικής
Εκπαίδευσης»*

Κατηγορία Πράξεων 2.6.1.1. Ενίσχυση ερευνητικών ομάδων στα Πανεπιστήμια σε θέματα περιβάλλοντος και οικολογίας

Το Έργο «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ-ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ II-Ενίσχυση Ερευνητικών Ομάδων στα Πανεπιστήμια (ΕΕΟΠ) του ΕΚΠΑ» αποτελεί συνέχεια της προσπάθειας ενίσχυσης και αναβάθμισης των Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών, του Προγράμματος ΗΡΑΚΛΕΙΤΟΣ και του έργου Πυθαγόρας I, στα πλαίσια υποβολής προτάσεων για το Β' ΕΠΕΑΕΚ. Τα έργα αυτά αφορούσαν στη χρηματοδότηση των θεσμοθετημένων Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών του Ιδρύματος, στην θεσμοθέτηση Νέων Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων Σπουδών, στην ενίσχυση των υποψηφίων διδασκόντων και στην ενίσχυση ερευνητικών ομάδων. Το ΕΚΠΑ στην προσπάθειά του να αναβαθμίσει την ποιότητα των σπουδών που προσφέρει, δοθέντος ότι καλύπτει μεγάλο εύρος γνωστικών αντικειμένων, και να προσαρμόσει στα σύγχρονα επιστημονικά δεδομένα τις Μετα-Διδακτορικές Σπουδές, υποβάλει 40 προτάσεις για ένταξη, οι οποίες αναλύονται ως ακολούθως : Τμήμα Φυσικής : 9, Τμήμα Βιολογίας : 8, Τμήμα Γεωλογίας : 9, Τμήμα Εκπαίδευσης Προσχολικής Ηλικίας : 1, Τμήμα Επικοινωνίας και Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης : 1, Τμήμα Ιστορικό Αρχαιολογικό : 1, Τμήμα Νομικής : 2, Τμήμα Νοσηλευτικής : 1, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης : 1, Τμήμα Φαρμακευτικής : 4, Τμήμα Νοσηλευτικής: 1, και Τμήμα Χημείας 3. Το έργο «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ-ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ II: Ενίσχυση Ερευνητικών Ομάδων στα Πανεπιστήμια του ΕΚΠΑ» σκοπό έχει την αναβάθμιση των υπηρεσιών εκπαίδευσης που προσφέρει στους διδακτορικούς φοιτητές και μεταδιδακτορικούς ερευνητές, την εναρμόνισή τους με τα διεθνή πρότυπα και τη σύνδεση της παρεχόμενης γνώσης με την αγορά εργασίας καθώς επίσης την ενίσχυση για την ανάπτυξη της έρευνας και την εκπόνηση μεταδιδακτορικών εργασιών ως προϊόν της έρευνας που διεξάγεται στα πλαίσια των μεταδιδακτορικών σπουδών. Επιδιωκόμενο αποτέλεσμα είναι να εφοδιαστούν όλα τα μέλη της ερευνητικής ομάδας με προσόντα και δεξιότητες που θα τους επιτρέψουν να αντιμετωπίσουν τις απαιτήσεις που δημιουργεί η πολύπλοκη και συνεχώς μεταβαλλόμενη ακαδημαϊκή, επαγγελματική, κοινωνική, πολιτιστική και τεχνολογική πραγματικότητα. Ειδικότερα, ενισχύεται η έρευνα και επιστημονικές περιοχές για τις οποίες δεν είναι εύκολο να βρεθούν πόροι. Το Ίδρυμα με την εμπειρία που απέκτησε στη διαχείριση του Α ΕΠΕΑΕΚ και αξιοποιώντας τα θετικά αποτελέσματα από τη χρηματοδότησή του για την στήριξη Ιδρυματικών Έργων και Κεντρικών Δράσεων, καθίσταται ικανό να συμμετάσχει στην υλοποίηση και διαχείριση έργων και του Β ΕΠΕΑΕΚ και να συνεισφέρει στη γενικότερη χάραξη αναβαθμισμένης εκπαιδευτικής πολιτικής.

Υποέργο 1

Επίδραση των αερομεταφορών στη διαμόρφωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε τοπική, μέση και παγκόσμια κλίμακα

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Τόμπρου-Τζέλλα Μαρία (mtombrou@phys.uoa.gr)

Ερευνητική Ομάδα: Ερευνητική ομάδα μελέτης των μετεωρολογικών παραμέτρων και της ποιότητας αέρα στο Ατμοσφαιρικό Οριακό Στρώμα (Α.Ο.Σ.)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Μποσιώλη Ελισάβετ, Πρωτονοταρίου Άννα, Μπούτση Χριστιάννα, Αθανασοπούλου Ελένη, Ντάντου Αγγελική, Χέλμης Κωνσταντίνος, Γιαννακόπουλος Χρήστος, Philippe Le Sager
Τμήμα Φυσικής

Κύριο αντικείμενο της παρούσας έρευνας αποτελεί η αριθμητική προσομοίωση των φυσικών και χημικών διεργασιών στην τροπόσφαιρα, με σκοπό τον υπολογισμό των συγκεντρώσεων των αέριων ρύπων που οφείλονται στις εκπομπές των αεροπλάνων και κατά συνέπεια της επιβάρυνσης που προκαλούν στην ποιότητα της ατμόσφαιρας. Συγκεκριμένα, η εφαρμογή πραγματοποιείται για το διεθνή αερολιμένα «Ελευθέριος Βενιζέλος», ώστε να αποτιμηθεί η ατμοσφαιρική ρύπανση στην ευρύτερη περιοχή του Λεκανοπέδιου της Αττικής. Επίσης, η έρευνα επεκτείνεται στη μελέτη της επίδρασης του συνόλου των εκπομπών των αεροσκαφών στην ποιότητα της ατμόσφαιρας σε ευρωπαϊκή και παγκόσμια κλίμακα. Για την εκπόνηση της μελέτης, αρχικά πραγματοποιήθηκε εκτενής αναδρομή στη διεθνή βιβλιογραφία. Στη συνέχεια, σε συνεργασία με το διεθνή αερολιμένα «Ελευθέριος Βενιζέλος», έγινε συλλογή των απαραίτητων δεδομένων που αφορούν στο αεροδρόμιο, ενώ σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο του Αιγαίου απεικονίστηκαν οι χρήσεις γης για το Λεκανοπέδιο της Αττικής. Για τον υπολογισμό των εκπομπών σε τοπική κλίμακα, επεξεργάστηκαν δεδομένα εκπομπών που παραχωρήθηκαν από το διεθνή αερολιμένα και για την χωροχρονική κατανομή τους χρησιμοποιήθηκαν συντελεστές από τη βιβλιογραφία. Για την αποτίμηση της επιβάρυνσης της συνολικής δραστηριότητας των αεροσκαφών, πραγματοποιήθηκε εφαρμογή των ατμοσφαιρικών αριθμητικών μοντέλων μέσης και παγκόσμιας κλίμακας. Τα τελικά συμπεράσματα προέκυψαν βάσει των αποτελεσμάτων των αριθμητικών μοντέλων, καθώς και των δεδομένων από το σταθμούς του Δίκτυου Παρακολούθησης Ποιότητας Αέρα του αεροδρομίου στην περιοχή μελέτης.

Impact of aviation on atmospheric pollution in local, regional and global scale

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Tombrou-Tzella Maria (mtombrou@phys.uoa.gr)

Ερευνητική Ομάδα: Atmospheric Boundary layer meteorological parameters and air quality study group

Υποέργο 2

Ρόλος της μικροβιακής βιοκοινωνίας στη διάσπαση χερσογενούς οργανικής ύλης σε μεταβατικά οικοσυστήματα: χαρακτηρισμός ενδοσυμβιωτών μακροπανίδας και βενθικών μικροοργανισμών

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Αρτεμής Νικολαΐδου (anikol@biol.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ιωάννα Ακουμιανάκη, Μαγδαλινή Βελέντζα, Νικόλαος Γιαννικόπουλος, Μαριλένα Δασενάκη, Μανώλης Δασενάκης

Τμήματα Βιολογίας και Χημείας του ΕΚΠΑ και Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών

Στα ιζήματα των μεταβατικών οικοσυστημάτων (δελταϊκές εκβολές, λιμνοθάλασσες) εναποτίθενται και συσσωρεύονται μεγάλες ποσότητες οργανικής ύλης χερσαίας προέλευσης αλλά και οργανική ύλη θαλάσσιας φυτοπλαγκτικής προέλευσης. Γενικά θεωρείται ότι οι χουμικές, φαινολικές και κυτταρινούχες ενώσεις χερσαίας φυτικής προέλευσης που περιέχονται στις ποτάμιες εκφορτίσεις, είναι χαμηλότερης βιοδιαθεσιμότητας για τους θαλάσσιους βενθικούς ιζηματοφάγους οργανισμούς από τις πρωτεΐνες, υδατάνθρακες και λιπίδια φυτοπλαγκτικής προέλευσης. Ωστόσο οι υψηλοί μεταβολικοί ρυθμοί που έχουν παρατηρηθεί σε υποθαλάσσια δελταϊκά ιζήματα υποδεικνύουν υψηλούς ρυθμούς αποικοδόμησης. Στο παρόν έργο ελέγχεται η υπόθεση ότι οι βιογεωχημικές διεργασίες και το ισοζύγιο εισροών άνθρακα και αζώτου διαφέρουν ανάμεσα σε ιζήματα δελταϊκά και παράκτια ανάλογα με την ποιότητα των οργανικών εισροών στην επιφάνεια των ιζημάτων καθώς και με τη σύνθεση της μικροβιακής τους βιοκοινωνίας.

Η υπόθεση διερευνήθηκε πειραματικά σε μικροκόσμους με ιζήματα από τις δελταϊκές εκβολές του Σπερχειού ποταμού και από τον αμμώδη ρηχό κόλπο της Βραυρώνας. Οι μικρόκοσμοι εμπλουτίστηκαν με φυτοπλαγκτό, χερσογενή σωματίδια από τις εκβολές του Σπερχειού και με θρύμματα *Zostera noltii* ενώ υπήρξαν και αντίστοιχοι μάρτυρες. Οι ροές μεταξύ νερού και ιζήματος μελετήθηκαν στους μικρόκοσμούς επί τρεις μήνες. Μετά το τέλος του πειράματος μετρήθηκαν οι συγκεντρώσεις των μεταβολιτών (CO_2 , NH_4 , NO_3^- , NO_2^-) στο νερό των πόρων, και των βιοπολυμερών (πρωτεϊνών, υδατανθράκων, λιπιδίων, λιγνινών) στο οξυγονωμένο επιφανειακό και στο ανοξικό υπο-επιφανειακό στρώμα του ιζήματος των μικροκόσμων. Η προσθήκη και των τριών τύπων οργανικής ύλης προκάλεσε αύξηση του ρυθμού κατανάλωσης οξυγόνου σε όλους τους μικροκόσμους μέσα στις δύο πρώτες εβδομάδες του πειράματος. Όμως στη περίπτωση της *Zostera noltii* και των χερσογενών υλικών οι ρυθμοί ήταν υψηλότεροι στα δελταϊκά παρά στα θαλάσσια ιζήματα. Οι μεταβολίτες στο νερό των πόρων έδειξαν υψηλούς ρυθμούς αποικοδόμησης αμέσως μετά την προσθήκη του οργανικού υλικού. Ειδικά στην περίπτωση της *Zostera noltii* στα δελταϊκά ιζήματα οι ρυθμοί διατηρήθηκαν στα αρχικά υψηλά επίπεδα για δύο μήνες. Η συγκέντρωση των βιοπολυμερών στο επιφανειακό στρώμα κυμάνθηκε ανάλογα με την προέλευση του οργανικού υλικού με υψηλότερες τιμές στη *Zostera noltii* και το χερσογενές υλικό. Η κατά βάθος κατανομή των πρωτεϊνών και των υδατανθράκων επηρεάστηκε από τον τύπο του ιζήματος με υψηλότερες τιμές στο δελταϊκό ίζημα.

Από τα επιφανειακά ιζήματα των εκβολών του Σπερχειού πραγματοποιήθηκε απομόνωση και αλληλούχηση 65 βακτηριακών φυλοτύπων 16S RNA. Από αυτούς οι 56 είναι εντελώς διαφορετικοί μεταξύ τους γεγονός που αποτελεί ένδειξη υψηλής προκαρυωτικής ποικιλότητας. Βρέθηκαν κλώνοι οι οποίοι παρουσιάζουν ομοιότητα με βακτήρια προερχόμενα από ποικιλία ανοξικών και υποοξικών περιβαλλόντων, περιλαμβανομένων των χερσαίων υγροτόπων και εδαφών, των ιλυοδύμων και των βαθύαλων υδροθερμικών πηγών. Η παρουσία της μεγάλης ποικιλίας των βακτηρίων στα δελταϊκά ιζήματα ίσως μπορεί να ερμηνεύσει την υψηλότερη ικανότητα αποικοδόμησης της οργανικής ύλης που παρατηρήθηκε σε αυτά.

The role of the microbial community in the decomposition of terrestrial organic matter in transitional ecosystems: characterization of macrofauna symbionts and of benthic microorganisms

Scientific responsible: Artemis Nicolaidou (anikol@biol.uoa.gr)

Scientific team: Ioanna Akoumianaki, Magdalini Velentza, Nicolaos Gianikopoulos, Marilena Dasenaki, Manolis Dasenakis

Departments of Biology and Chemistry of the University of Athens and Hellenic Centre for Marine Research

Υπόεργο 3

Όψεις εθνικού, ευρωπαϊκού και διεθνούς δικαίου σε σχέση με την δημοσίου χαρακτήρα περιβαλλοντική ευθύνη και την ανόρθωση της περιβαλλοντικής ζημίας

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Μαρία Γαβουνέλη (mgavoun@law.uoa.gr)

Τμήμα Νομικής

Το φυσικό αντικείμενο του έργου αναφέρεται σε Όψεις εθνικού, Ευρωπαϊκού και Διεθνούς Δικαίου σε σχέση με τη δημοσίου χαρακτήρα περιβαλλοντική ευθύνη και την ανόρθωση της περιβαλλοντικής ζημίας.

Κύριο χαρακτηριστικό του προς έρευνα αντικειμένου είναι ο διασυνοριακός και συχνά πλανητικός χαρακτήρας των περιβαλλοντικών προσβολών, ο οποίος γεννά ζητήματα εξεύρεσης και απόδοσης της ευθύνης, καθώς και επιμερισμού του βάρους αποκατάστασης, συμπεριλαμβανομένου του κόστους, των προσβολών αυτών. Η κατανομή αυτή αποτελεί ταυτόχρονα προϋπόθεση και αναγκαίο σύνδεσμο προς τη δημοσίου δικαίου ευθύνη για περιβαλλοντική ζημία, στην οποία εντάσσεται κατά κύριο λόγο αφενός η αστική ευθύνη των δημοσίων φορέων, εθνικών και διεθνών, έναντι των προσώπων που θίγονται από την προσβολή των περιβαλλοντικών αγαθών λόγω πράξεων ή παραλείψεων των φορέων αυτών, αφετέρου η ειδική ευθύνη του φορέα, ιδιωτικού ή δημοσίου χαρακτήρα, ο οποίος προκαλεί περιβαλλοντική ζημία προς αποκατάσταση της ζημίας αυτής.

Τα ζητήματα αυτά εμφανίζονται με επιτακτικό πλέον τρόπο ενόψει των πρόσφατων εξελίξεων σε διεθνές και ευρωπαϊκό επίπεδο, ιδίως με την έκδοση της Οδηγίας 2004/35 για την

περιβαλλοντική ευθύνη και τις εργασίες της Επιτροπής Διεθνούς Δικαίου στο χώρο αυτό. Η ανάδειξη της σχέσης μεταξύ ευρωπαϊκού, διεθνούς και εσωτερικού δικαίου ως προς την περιβαλλοντική ευθύνη είναι η βάση και η ειδοποιός διαφορά του έργου.

Υποέργο 4

Χρήση μεθόδων δυναμικής υποκλιμάκωσης για την μελέτη των ακραίων καιρικών φαινομένων στην Ελλάδα

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Καθ. Χρήστος Ζερεφός (zerefos@geol.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Χατζηνικολάου Π., Ζάνης Π., Δουβής Κ., Ελευθεράτος Κ., Ρεπαπής Χ., Γαζεριάν Σ.

Εργαστήριο Κλιματολογίας και Ατμοσφ. Περιβάλλοντος,
Τμήμα Γεωλογίας, Πανεπιστήμιο Αθήνας

Στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκαν, για πρώτη φορά, δύο διαφορετικά κλιματικά μοντέλλα περιοχής, το PRECIS και το RegCM3, σε προσομοιώσεις 40 ετών, για να αναπαράγουν με την μέθοδο της δυναμικής υποκλιμάκωσης των μετεωρολογικών δεδομένων ECMWF-ERA40, το κλίμα του πρόσφατου παρελθόντος στην περιοχή της Ελλάδας.

Από την σύγκριση των αποτελεσμάτων των προσομοιώσεων με μετρήσεις (σε πλεγματική μορφή ή από σταθμούς) προκύπτει:

- Το κλίμα της ευρύτερης περιοχής της Νοτιο-ανατολικής Ευρώπης προσομοιώνεται πιστά από τα δύο μοντέλλα και η χωρική κατανομή θερμοκρασίας και βροχόπτωσης σε τοπική κλίμακα αναπαράγεται ρεαλιστικά
 - Η χρονική εξέλιξη της θερμοκρασίας από τα μοντέλλα συμφωνεί με τις ενόργανες παρατηρήσεις για τους περισσότερους σταθμούς στην Ελλάδα ενώ η μακρόχρονη τάση αναπαράγεται ικανοποιητικά
 - Κατά την περίοδο 1961-1990 δεν παρουσιάζεται ισχυρή θετική τάση ούτε στα μοντέλλα ούτε στις παρατηρήσεις, γιατί αυτή η περίοδος συμπεριλαμβάνει ψυχρότερα έτη κατά τις αρχές της δεκαετίας του 1970 και ταυτόχρονα δεν συμπεριλαμβάνει τα πολύ θερμότερα έτη μετά το 1990
 - Το μοντέλλο PRECIS φαίνεται να συμφωνεί καλύτερα από ότι το RegCM3 με τις απόλυτες τιμές και την μεταβλητότητα της θερμοκρασίας των παρατηρήσεων της EMY και αυτό οφείλεται στην πιο ευκρινή οριζόντια ανάλυση του PRECIS (25 x 25 χλμ) από αυτή του RegCM3 (50 x 50 χλμ)
 - Διαπιστώθηκε μια θετική γραμμική σχέση μεταξύ της διακύμανσης της θερμοκρασίας και του γεωγραφικού πλάτους, εμφανής και στις παρατηρήσεις και στα μοντέλλα, τονίζοντας το περισσότερο ευμετάβλητο του κλίματος από τα νότια προς τα βόρεια
- Όσον αφορά τα ακραία καιρικά φαινόμενα, εφαρμόστηκε στατιστική ανάλυση και υπολογίστηκαν δείκτες ακραίων για την Αθήνα για την περίοδο 1961-2000 και διαπιστώθηκε μία θετική τάση των δεικτών στις ακραίες θερμοκρασίες που μαρτυρά μία συνολική θέρμανση η οποία άρχισε από τα μέσα της δεκαετίας του 1970 (και η οποία συνοδεύεται και από αντίστοιχη αύξηση φαινομένων ξηρασίας).
- Τα αποτελέσματα από τις μακρόχρονες προσομοιώσεις των μοντέλλων PRECIS και το RegCM3 δημιούργησαν μια τεράστια βάση δεδομένων μετεωρολογικών και κλιματικών παραμέτρων για την Ελλάδα που συνεχώς αξιοποιούνται στα πλαίσια τρέχοντων αλλά και μελλοντικών μελετών. Τα συμπεράσματα από το παρόν έργο κατέδειξαν την:
- αξιοπιστία των κλιματικών μοντέλλων περιοχής στην πιο λεπτομερή αναπαραγωγή του κλίματος
 - χρησιμότητα τους και την σημασία της περαιτέρω χρήσης τους για δημιουργία μελλοντικών κλιματικών σεναρίων για την Ελλάδα
 - αξία εφαρμογής υπολογισμού δεικτών ακραίων για την πολυεπίπεδη αποκάλυψη κλιματικών τάσεων

Use of dynamical downscaling methods for the study of extreme weather in Greece

Scientific Coordinator: Prof. Christos Zerefos (zerefos@geol.uoa.gr)

Research Team Members: Hadjinicolaou P., Zanis P., Douvis K., Eleftheratos K., Repapis C., Gazerian S.

Υπόεργο 5

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΘΑΛΑΣΣΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΟΥ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΥ

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ: ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ, ΕΚΠΑ

A) ΟΜΑΔΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ (<http://www.oc.phys.uoa.gr>) Επικ. Καθ. Α. Λασκαράτος (Επιστ. Υπεύθ. Έργου, alasc@oc.phys.uoa.gr), Δρ. Ν. Σκλήρης, Δρ. Σ. Σοφιανός, Δρ. Α. Μαντζιαφού, Β. Βερβάτης, (Υπ. Διδ.)

B) ΟΜΑΔΑ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΙΣΗΣ

Αν. Καθ. Κ. Καρτάλης*, (*Συμμετοχή στο πρόγραμμα έως 25/09/07) Δρ. Ι. Κεραμισόγλου, Ν. Αδακτύλου (Υπ. Διδ.), Γ. Βλαχόπουλος

Οι Ελληνικές θάλασσες χαρακτηρίζονται γενικά ως oligοτροφικές (SoHelME, 2005). Ο κίνδυνος όμως ευτροφισμού παραμένει ισχυρός στην παράκτια ζώνη και ειδικότερα σε περιοχές εκβολής ποταμών, ημίκλειστων κόλπων και παράκτιων αστικών περιοχών (Θερμαϊκός κόλπος, Σαρωνικός κόλπος κ.ά) με σαφείς επιπτώσεις μεταξύ άλλων και στον τουρισμό. Η παρούσα έρευνα αφορά στην μελέτη του ευτροφισμού των ελληνικών θαλασσών με σκοπό την συνδρομή στην κάλυψη των υποχρεώσεων της χώρας στα πλαίσια της Οδηγίας 2060 της Ε.Ε (Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά) και στα πλαίσια της Στρατηγικής για το Θαλάσσιο Περιβάλλον. Οι βασικοί στόχοι της έρευνας είναι: α) η καταγραφή, η παρακολούθηση (monitoring) και ανάλυση της πρωτογενούς παραγωγικότητας (φυτοπλαγκτόν/ χλωροφύλλη) των ελληνικών θαλασσών και η δημιουργία σχετικού αρχείου που θα καλύπτει την περίοδο 1997-2005 με τη χρήση δορυφορικών δεδομένων SeaWiFS. β) η ανάπτυξη εργαλείου χρήσιμου στη διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος, με τη χρήση συζευγμένου αριθμητικού υδροδυναμικού/βιολογικού μοντέλου, που να επιτρέπει τον εντοπισμό των ευαίσθητων για ευτροφισμό περιοχών και την εκτίμηση των επιπτώσεων από ανθρώπινες δραστηριότητες.

Με τη χρήση των δορυφορικών δεδομένων SeaWiFS της περιόδου 1997-2005 επιτεύχθηκε για πρώτη φορά σε κλιματολογική βάση η καταγραφή και ανάλυση της πρωτογενούς παραγωγικότητας και τα επίπεδα ευτροφισμού των ελληνικών θαλασσών. Παράχθηκαν κλιματολογικοί μηνιαίοι χάρτες ευτροφισμού των Ελληνικών Θαλασσών με βάση τη μηνιαία κλιματολογία των δεδομένων SeaWifs και τη χρήση δύο διαφορετικών οικολογικών δεικτών (τη συγκέντρωση χλωροφύλλης και τη συγκέντρωση κυττάρων). Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι παρά τον oligοτροφικό χαρακτήρα της περιοχής των ελληνικών θαλασσών, παράκτιες περιοχές υψηλής παροχής ανθρωπογενούς ανόργανου αζώτου, όπως ο Θερμαϊκός και ο Αμβρακικός Κόλπος παρουσιάζουν έντονα φαινόμενα ευτροφισμού. Το συζευγμένο αριθμητικό υδροδυναμικό/βιολογικό μοντέλο, που παράχθηκε στην παρούσα μελέτη, φαίνεται να αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο, το οποίο επιτρέπει τον εντοπισμό των ευαίσθητων για ευτροφισμό περιοχών και την εκτίμηση των επιπτώσεων από ανθρώπινες δραστηριότητες. Επιπλέον, ένα τέτοιο εργαλείο μπορεί να συνδράμει στο μέλλον αποφασιστικά στη διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος και στην λήψη των απαραίτητων μέτρων για την αποφυγή /αντιμετώπιση περιστατικών ευτροφισμού.

REGISTER OF THE GREEK SEAS PRIMARY PRODUCTIVITY AND DEVELOPMENT OF A MANAGEMENT TOOL FOR THE PREVENTION FROM EUTROPHICATION PHENOMENA

Ocean Physics and Modelling Group, Dept. of Physics, Univ. of Athens

Professors: A. Lascaratos (Coordinator, alasc@oc.phys.uoa.gr)

Researchers: S. Sofianos, N. Skliris, A. Mantziafou, V. Vervatis

Remote Sensing and Image Processing Unit, Dept. of Physics, Univ. of Athens

Professors: K. Kartalis

Researchers: I. Keramitzoglou, N. Adaktylou, G. Vlahopoulos

Υπόεργο 6

Επιχειρησιακή Παρακολούθηση του Φαινομένου της Διάβρωσης: Καινοτόμες Μέθοδοι Μελέτης – Πρόγνωσης – Αξιοποίησής τους ως Γεώτοποι

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Νίκη Ευελπίδου (evelpidou@geol.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ανδρέας Βασιλόπουλος, Θεόδωρος Γκουρνέλος Δημήτρης Βαϊόπουλος, Γιώργος Σκιάνης, Κων/ντία Χαρτίδου, Ιωάννης Ματιάτος, Ελένη Εφραιμιάδου.
Τμήμα Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος

Η μελέτη της διάβρωσης, η πρόβλεψη αυτής και η εφαρμογή τρόπων αντιμετώπισής της είναι ένα θέμα που έχει απασχολήσει επί σειρά ετών την επιστημονική κοινότητα τόσο σε θεωρητικό, όσο και σε εφαρμοσμένο επίπεδο. Επιστήμονες διαφορετικών ειδικοτήτων όπως γεωλόγοι, περιβαλλοντολόγοι, γεωγράφοι, ωκεανογράφοι, χημικοί και εδαφολόγοι ασχολούνται με το αντικείμενο αυτό, από διαφορετική σκοπιά βέβαια ο καθένας, αλλά με κοινό στόχο: την πρόβλεψη και αντιμετώπιση του φυσικού αυτού κινδύνου. Ομάδες διαφορετικών επιστημόνων τις τελευταίες δεκαετίες έχουν ενώσει τις δράσεις τους στο θέμα αυτό και μέσω παν-Ευρωπαϊκών προγραμμάτων ανταλλάσσουν απόψεις, μεθοδολογίες, πολιτικές προσαρτήσεις της κάθε χώρας, με σκοπό την ανάπτυξη νέων βελτιωμένων μεθόδων πρόβλεψης, ανάλυσης και αντιμετώπισης αυτού του φυσικού κινδύνου.

Η έρευνα αυτή αφορά στην μελέτη της διάβρωσης και των μηχανισμών δημιουργίας και εξέλιξης του φαινομένου στην περιοχή του Ανατολικού Αιγαίου. Στόχος της ήταν η ανάπτυξη ενός λογισμικού προσομοίωσης και μοντελοποίησης της διάβρωσης σε GIS.

Οι ερευνητικοί στόχοι του έργου χωρίστηκαν σε τρεις τομείς:

A. έρευνα σε θεωρητικό επίπεδο της διάβρωσης στην περιοχή του Ανατολικού Αιγαίου, εστιάζοντας στις περιοχές που παρουσιάζουν εντονότερα προβλήματα, όπως για παράδειγμα η νήσος Σάμος. Εντοπίστηκαν οι περιοχές που παρουσιάζουν έντονα προβλήματα διάβρωσης, ο μηχανισμός αυτής ανά περίπτωση, καθώς και η εξέλιξη του φαινομένου (τόσο ως προς το ιστορικό, όσο και με μελλοντική πρόβλεψη).

B. προσομοίωση και μοντελοποίηση των επιμέρους περιπτώσεων, κατηγοριοποιώντας τις ως προς το μηχανισμό γένεσης και εξέλιξής τους. Περιλαμβάνεται η ανάπτυξη ειδικού λογισμικού προσομοίωσης και μελέτης του φαινομένου της διάβρωσης.

Γ. μεταφορά των εμπειριών και της αποκτηθείσας τεχνογνωσίας στην διεθνή επιστημονική κοινότητα.

Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν μεθοδολογίες, εργαλεία και συστήματα λογισμικού στα παραπάνω αντικείμενα έρευνας. Οι παραπάνω ερευνητικές εργασίες και υλοποιήσεις ακολούθησαν αρθρωτή ανοικτή σχεδίαση με σκοπό τη μελλοντική δυνατότητα χρήσης και περαιτέρω ανάπτυξης αυτών χωριστά και συνδυασμένα. Για την επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων έλαβε χώρα εργασία υπαίθρου. Τα αποτελέσματα δημοσιεύτηκαν σε επιστημονικά συνέδρια και περιοδικά, ενώ για την μεθοδολογία υπολογισμού της διάβρωσης, αποκτήθηκε δίπλωμα ευρεσιτεχνίας.

Υποέργο 7

Ο ΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΜΕΣΩΝ ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΔΙΑΚΙΝΔΥΝΕΥΣΗΣ: ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ, ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΡΙΣΕΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗΣ ΔΙΑΚΙΝΔΥΝΕΥΣΗΣ

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Αθηνά Χατζούλη (ahatzouli@media.uoa.gr)

Τμήμα Επικοινωνίας και Μ.Μ.Ε.

Στην παρούσα έρευνα καλούμαστε να θεματοποιήσουμε την ευρύτατη διασπορά στο λόγο των Μέσων και των καθημερινών αλληλοδράσεων των υποκειμένων, του υπαρξιακού φορτίου της διακινδύνευσης. Καθοδηγητικός μίτος στο εγχείρημα αυτό θα είναι η μεθοδολογία των κοινωνικών επιστημών και η σκέπη της πρόσφατα αναφύουσας διεθνώς κοινωνιολογίας των συγκινήσεων. Ωστόσο αναπόφευκτα, η έκπτυξη της έρευνας έγινε υπό πρίσμα διατομεακό (με την απαρένγκλιτη εμπλοκή της κοινωνικής ψυχολογίας, της ψυχαναλυτικής θεωρίας και της φαινομενολογικής φιλοσοφίας περί συναισθημάτων). Λαμβάνοντας υπόψη ότι το ερευνητικό μας πεδίο εστιάζεται στον ελλαδικό χώρο και συνεκτιμώντας τα κοινωνικά πλαίσια όπου επικοινωνείται ο λόγος περί διακινδύνευσης, οδηγούμαστε υπό το βάρος της επικαιρότητας, των πραγματικών τριβών και κινδύνων που αναπτύσσονται ευρύτατα στην κοινωνία και του μεγάλου πλούτου ανεπεξέργαστου έως τώρα σχετικού υλικού να επιλέξουμε ως περιεχόμενο της έρευνάς μας τις διατροφικές διακινδυνεύσεις και κινδύνους, και εάν προκύψει με μείζονα αναφορά σε κάποια τρέχουσα διατροφική κρίση. Το κύριο ζητούμενο του δεύτερου πακέτου εργασίας είναι η διερεύνηση συγκεκριμένης μελέτης περίπτωσης, με ζητούμενο την εξεύρεση των τρόπων με τους οποίους οι περιπτώσεις διατροφικής διακινδύνευσης αναπαρίστανται από τα Μέσα ενημέρωσης,

υποδεικνύοντας ορισμένες συγκινησιακές συνδηλώσεις, ή παραμερίζοντας κάποιες άλλες. Το 3.0. ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ αφορά στην κρίση γύρω από το εκτάκτως ανακύψαν ζήτημα της επικαιρότητας, τη 'γρίπη των πουλερικών'. Συγκεκριμένα: στο πακέτο αυτό προβήκαμε σε ανάλυση περιεχομένου για διάστημα ενός μηνός (μεταξύ Οκτωβρίου και Νοεμβρίου 2005), των 9 εφημερίδων που χρησιμοποιήθηκαν στην προηγούμενη έρευνα (Αυγή, Απογευματινή, Βήμα, Ελευθεροτυπία, Ελεύθερος Τύπος, Έθνος, Καθημερινή, Νέα, Ριζοσπάστης) από την πρώτη παρουσίαση του θέματος σε αυτές. Κατόπιν επισταμένης μελέτης του όγκου των δημοσιευμάτων, προκρίναμε τις κύριες ενότητες ανάλυσης. Στο 4.0 ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ κρίθηκε ενδιαφέρων ερευνητικά ο τρόπος απεικόνισης του ζητήματος και σε δείγμα ανθρώπων που «εκτέθηκαν» απέναντι στη είδηση και ήταν σε θέση να παράγουν λόγο για τα συναισθήματα και τις αντιδράσεις που τους προκάλεσε η είδηση μέσω της συνέντευξης.

Υπόεργο 8

Διδακτική προσέγγιση πολύπλοκων – σύνθετων περιβαλλοντικών φαινομένων και διεργασιών. Ανάπτυξη μοντέλου αξιοποίησης εικονικών περιβαλλόντων στην περιβαλλοντική εκπαίδευση

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Κωνσταντίνος Σκορδούλης (kskordul@primedu.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Φίλιππος Δελιγιάννης, Παναγιώτης Κωστάκης, Αχιλλέας Μανδρίκας, Δημήτρης Μαντζουρίδης, Αναστάσιος Μικρόπουλος, Ιωάννα Μπέλλου, Ευθύμιος Νικολαΐδης, Άννα Σαριδάκη, Κωνσταντίνος Ταμπάκης, Μιχαήλ Τσιλίδης, Κρυσταλλία Χαλκιά, Άνθιμος Χαλκίδης, Πλούταρχος Ψωμιάδης

Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Εργαστήριο Διδακτικής και Επιστημολογίας Φυσικών Επιστημών και Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας

Γενικός σκοπός της έρευνας είναι η διερεύνηση της διδασκαλίας πολύπλοκων περιβαλλοντικών φαινομένων και διεργασιών, με παράλληλη διερεύνηση της αξιοποίησης των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση και ειδικότερα στο πλαίσιο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ). Από την βιβλιογραφική έρευνα στον τομέα της εκπαιδευτικής αξιοποίησης εικονικών περιβαλλόντων και γενικότερα ΤΠΕ, προκύπτει ότι αυτή είναι συνήθως αποτελεσματική όταν εντάσσεται σε έναν ευρύτερο εκπαιδευτικό - παιδαγωγικό σχεδιασμό και με συγκεκριμένη διδακτική προσέγγιση. Από την βιβλιογραφική έρευνα στον τομέα της αξιοποίησης των ΤΠΕ στην ΠΕ, προκύπτει ότι συνήθως η χρήση ΤΠΕ είναι βοηθητική και υποστηρικτική.

Επιλέχθηκε η θεματική εστίαση στο φαινόμενο της μείωσης της στιβάδας του στρατοσφαιρικού όζοντος. Το φαινόμενο επελέγη διότι τα χαρακτηριστικά του πληρούν κριτήρια περιβαλλοντικά κοινωνικά, παιδαγωγικά και τεχνολογικά. Επισημαίνεται ιδιαίτερα η ανεπαρκής διδακτική προσέγγιση του φαινομένου σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες, όπως προκύπτει από έρευνα σε όλα τα ελληνικά σχολικά εγχειρίδια. Μετά την ανάδειξη των δυσκολιών κατανόησης των μαθητών αλλά και των εκπαιδευτικών σχετικά με το φαινόμενο αυτό, η διδακτική παρέμβαση που σχεδιάστηκε, συγκροτήθηκε γύρω από την ανάπτυξη κατάλληλου για την περίπτωση εκπαιδευτικού λογισμικού. Κατά το σχεδιασμό λήφθηκαν υπόψη παράμετροι παιδαγωγικοί – διδακτικοί, λειτουργικότητας, αισθητικής, παράλληλα με τη σταθερότητα και την αξιοπιστία της λειτουργίας του λογισμικού.

Η γενική παιδαγωγική θεώρηση είναι αυτή της καθοδηγούμενης ανακάλυψης. Ως κοινό στο οποίο απευθύνεται επιλέχθηκε αυτό των υποψηφίων εκπαιδευτικών (φοιτητών Παιδαγωγικών Τμημάτων) με δυνατότητες επέκτασης της προσέγγισης σε μαθητές Λυκείου και στο ευρύτερο κοινό (ενήλικες χωρίς προηγούμενες ειδικές γνώσεις). Για την αξιοποίησή του από μαθητικό πληθυσμό επιλέχθηκαν ως πλαίσιο εφαρμογής οι θεσμοθετημένες εξωδιδακτικές δραστηριότητες (ΠΕ). Οι δραστηριότητες σχετίζονται με επιμέρους στοιχεία του φαινομένου στοχεύοντας πέρα από την παροχή γνώσεων, στην ανάπτυξη δεξιοτήτων και στην ευαισθητοποίηση των φοιτητών.

Μετά τον σχεδιασμό των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και την ανάπτυξη της εκπαιδευτικής εφαρμογής, η διδακτική παρέμβαση αξιολογήθηκε από ομάδες εκπαιδευτικών και φοιτητών. Από την αξιολόγηση επαληθεύτηκαν στοιχεία για τις αδυναμίες αντίληψης των φοιτητών και εντοπίστηκαν θετικά σημεία και αδυναμίες στο λογισμικό. Με βάση τα αποτελέσματα της αξιολόγησης, έγιναν βελτιώσεις κυρίως στο λογισμικό και κατά δεύτερο λόγο στο υποστηρικτικό υλικό. Έτσι προέκυψε η τελική έκδοση η οποία προορίζεται για εκπαιδευτική

χρήση. Παράλληλα αναπτύχθηκε άλλη έκδοση του λογισμικού που απευθύνεται σε ευρύτερο ενήλικο κοινό (άτυπη εκπαίδευση).

Educational approach of complex environmental phenomena and procedures. Development of a model for the use of virtual environments in environmental education practice

Skordoulis C., Bellou J., Chalkidis A., Deligiannis F., Halkia K., Kostakis P., Mandrikas A., Matzouridis D., Mikropoulos A., Nicolaidis E., Psomiadis P., Saridaki A., Tampakis K., Tsilidis M.

Υπόεργο 9

Παγκόσμια κλιματική πτώση θερμοκρασίας κατά το Μέσο Μειόκαινο: παλαιο-οικο-βιογεωγραφικές επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον της Ανατολικής Μεσογείου

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Χαρίκλεια Ντρίνια (cntrinia@geol.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Κωνσταντίνος Δούκας, Ασημίνα Αντωναράκου, Δημήτριος Γαλανάκης, Παναγιώτης Πάσχος, Νικόλαος Τσαπάρας, Γεώργιος Κοντακιώτης, Μαργαρίτα Σέγκου, Γεώργιος Γκούμας

Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος

Καθώς μεταβολές στο παγκόσμιο κλίμα συνεχίζουν να υφίστανται, οι επιστήμονες επικεντρώνουν το ενδιαφέρον και τις μελέτες τους σε μοντέλα τα οποία εστιάζουν στις συνέπειες αυτών των μεταβολών. Μια από τις μεγαλύτερες γνωστές κλιματικές μεταβολές καταγράφεται στο Μέσο Μειόκαινο. Αυτή η δραματική και ανέκκλητη μεταβολή αποτελεί τη βάση για τη σύγχρονη ωκεάνια και ατμοσφαιρική κυκλοφορία, καθώς και για τη διπολική παγετώδη περίοδο του Τεταρτογενούς. Το Μέσο Μειόκαινο αποτελεί κρίσιμο χρονικό διάστημα για την αναβίωση του σύγχρονου ωκεάνιου κλιματικού καθεστώτος. Κατά την περίοδο αυτή τα Ανταρκτικά καλύμματα πάγου έφθασαν σχεδόν στις σημερινές τους διαστάσεις και το παγκόσμιο κλίμα εξελίχθηκε ταχέως στις σημερινές συνθήκες. Ο εκφυλισμός του παγκόσμιου κλίματος έχει αποτυπωθεί στο απολιθωμένο αρχείο και κυρίως στα εποχικά και περιοδικά μοντέλα κατανομής των πλαγκτονικών και βενθονικών τρηματοφόρων καθώς και στα ισοτοπικά τους στοιχεία. Μια από τις γεωγραφικές θέσεις κλειδί για την κατανόηση των παλαιοκλιματικών αυτών συμβάντων αποτελεί η Ανατολική Μεσόγειος.

Το πρόγραμμα αυτό στοχεύει στην κατανόηση των περιβαλλοντικών αλλαγών που έλαβαν χώρα στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου κατά τη διάρκεια του Μέσου Μειοκαίνου. Ιζηματογενείς ακολουθίες από το Κατώτερο έως Μέσο Μειόκαινο του ελλαδικού χώρου παρέχουν μοναδικά αρχεία για τα ισοτοπικά και παλαιωκεανογραφικά γεγονότα. Το έργο αυτό παρέχει σημαντικές πληροφορίες που θα βοηθήσουν στην αξιολόγηση της επίδρασης μελλοντικών περιβαλλοντικών μεταβολών που οφείλονται κυρίως σε ανθρωπογενείς παράγοντες.

Με τη χρήση οικο-βιοστρωματογραφικών, κυκλοστρωματογραφικών, γεωχημικών, παλαιοκλιματικών, παλαιοοικολογικών και τεκτονικών αναλύσεων καθώς και των αρχών της στρωματογραφίας ιζηματογενών ακολουθιών, ικανοποιήθηκαν οι ακόλουθοι στόχοι:

1: Καθορισμός ενός υψηλής ευκρίνειας στρωματογραφικού πλαισίου για το Μέσο Μειόκαινο και παλαιοπεριβαλλοντικός χαρακτηρισμός των ιζηματογενών ακολουθιών σε περιφερειακή κλίμακα.

2: Κλιματικός έλεγχος των υψηλής ευκρίνειας κυκλικών μεταβολών που παρατηρούνται στα αποθετικά συστήματα

3: Κατανομή στο χώρο και στο χρόνο και παλαιογεωγραφική αναπαράσταση των θαλασσιών αποθέσεων της Ανατολικής Μεσογείου.

Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν πέντε δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά και δύο ανακοινώσεις σε διεθνή συνέδρια που καταδεικνύουν την αρθρωτή πορεία της ερευνητικής εργασίας και τεκμηριώνουν τα ερευνητικά αποτελέσματα.

Middle Miocene global climatic changes: paleo-eco-biogeographical implications in the marine regime of Eastern Mediterranean.

Coordinator: Hariklia Drinia (cntrinia@geol.uoa.gr)

Constatin Doukas, Asimina Antonarakou, Dimitris Galanakis, Panagiotis Paschos, Nikolaos Tsaparas, George Kontakiotis, Margarita Segou, George Goumas

Υπόεργο 10

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΠΙΓΕΙΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΤΗΛΕΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗΣ ΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ

Επιστημονικός Υπεύθυνος: ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΒΑΡΩΤΣΟΣ (covar@phys.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Χ. ΖΕΡΕΦΟΣ, Χ. ΤΖΑΝΗΣ, J. ONDOV, Δ. ΜΠΑΛΗΣ, R. HUDSON
Τμήμα Φυσικής

Ο βασικός στόχος της έρευνας αυτής είναι η παρακολούθηση της στήλης όζοντος (ΟΛΟΖ) πάνω από την Αθήνα με τη χρήση του Επίγειου Σταθμού Τηλεανίχνευσης (ΕΣΤ) του ΕΑΑ του ΕΚΠΑ. Παράλληλα ειδικότερος στόχος είναι και η αποτύπωση της κατακόρυφης δομής του όζοντος (ΚΔΟΖ) με τη χρήση δορυφορικών παρατηρήσεων (ΔΠ). Οι ανωτέρω μετρήσεις συνδυάζονται για την ανίχνευση των επεισοδίων ισχυρών μεταβολών των ΟΛΟΖ και ΚΔΟΖ. Επιπρόσθετα ανιχνεύονται οι εποχικές τάσεις των ΟΛΟΖ και ΚΔΟΖ και προσδιορίζονται οι περίοδοι ισχυρής εξασθένησης της οζονόσφαιρας.

Οι μετρήσεις ολικού όζοντος πραγματοποιήθηκαν με το σύστημα του φασματοφωτόμετρου Dobson του Σταθμού Τηλεανίχνευσης του Ολικού Όζοντος του Εργαστηρίου Ανώτερης Ατμόσφαιρας του Πανεπιστημίου Αθηνών. Το σύστημα του φασματοφωτόμετρου Dobson αποτελεί μια από τις πλέον σημαντικές πειραματικές διατάξεις μετρήσεων της στήλης όζοντος και συνιστά πρότυπο σύστημα του Παγκόσμιου Δικτύου Παρατήρησης με περίπου 100 τέτοια ενεργά συστήματα ανά την Υφήλιο. Μετρήσεις ολικής στήλης όζοντος πάνω από τον Ελλαδικό χώρο με το σύστημα αυτό πραγματοποιήθηκαν σε καθημερινή βάση. Οι μετρήσεις του ολικού όζοντος με το σύστημα του φασματοφωτόμετρου Dobson πραγματοποιούνται μέσω των μετρήσεων των σχετικών εντάσεων επιλεγμένων ζευγών μηκών κύματος στο υπεριώδες φάσμα.

Η μοριακή απορρόφηση της εισερχόμενης ηλιακής υπεριώδους ακτινοβολίας εξαρτάται κυρίως από την κατακόρυφη δομή του ατμοσφαιρικού όζοντος καθώς και από την θερμοκρασία και την ατμοσφαιρική πίεση. Η μοριακή σκέδαση είναι ανάλογη της μοριακής πυκνότητας του όζοντος και αντιστρόφως ανάλογη της τέταρτης δύναμης του μήκους κύματος, και είναι υπεύθυνη για την διάχυση της εισερχόμενης ακτινοβολίας προς διάφορες διευθύνσεις. Τέλος, η σκέδαση από τα ατμοσφαιρικά αερολύματα διαχέει την εισερχόμενη ακτινοβολία, όπως και η μοριακή σκέδαση, αλλά η εξάρτηση της σκέδασης από το μήκος κύματος είναι διαφορετική.

Καθώς η μοριακή σκέδαση και η σκέδαση από τα αερολύματα είναι πρακτικά κοινές και για τα δύο μήκη κύματος της εισερχόμενης ακτινοβολίας, η μεταβολή των σχετικών εντάσεων οφείλεται κυρίως στην απορρόφηση της ακτινοβολίας στο ένα μήκος κύματος από το ατμοσφαιρικό όζον. Συνεπώς, η μεταβολή των σχετικών εντάσεων της εισερχόμενης ακτινοβολίας εξαρτάται από την συνολική ποσότητα του όζοντος στην ατμόσφαιρα.

Η πειραματική και θεωρητική μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στο παρόν έργο αποτελεί την διεθνώς αναγνωρισμένη διαδικασία για την ανίχνευση των μεταβολών της στήλης του όζοντος σε καθημερινή βάση.

Η συνολική πρόοδος του φυσικού αντικείμενου αποτυπώνεται από την υλοποίηση των παρακάτω πακέτων εργασίας που συνιστούν και τα παραδοτέα του έργου:

- 1) Επανεκτίμηση της βάσης δεδομένων του ΟΛΟΖ. Βαθμονόμηση των οργάνων μέτρησης του ΕΣΤ του ΟΛΟΖ σε αστικό και μη αστικό περιβάλλον. Συλλογή ΔΠ ΚΔΟΖ από το εξωτερικό. Προετοιμασία για την έναρξη υλοποίησης των μετρήσεων ΟΛΟΖ.
- 2) Λήψη μετρήσεων ΟΛΟΖ, με τη χρήση του ΕΣΤ. Επανεκτίμησή τους για την περίοδο της πρώτης φάσης. Πρώτες μετρήσεις της ΚΔΟΖ από την ανάλυση των ΔΠ.
- 3) Ανάλυση και επεξεργασία των μετρήσεων. Ανίχνευση των επεισοδίων ισχυρών μεταβολών του ΟΛΟΖ. Ανίχνευση των εποχικών τάσεων του ΟΛΟΖ και προσδιορισμός των περιόδων ισχυρής εξασθένησης της οζονόσφαιρας. Μεταβολές της ΚΔΟΖ.

Operation of ground-based monitoring station of the World Meteorological Organization (WMO) for measuring the vertical ozone profile and the total ozone content at Athens

COSTAS VAROTSOS (covar@phys.uoa.gr)

C. ZEREFOS, C. TZANIS, J. ONDOV, D. BALIS, R. HUDSON

Υπόεργο 11

Επίδραση της θαλάσσιας ρύπανσης από στερεά απορρίματα στη σύνθεση, στην αφθονία και στην ποικιλότητα των βενθικών βιοκοινωνιών

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Γεώργιος Βερροϊόπουλος (gverriop@biol.uoa.gr)

Τμήμα Βιολογίας

Διερευνήθηκε η επίπτωση της ρύπανσης από στερεά απορρίματα στην αφθονία, στη σύνθεση και στην ποικιλότητα των θαλάσσιων βενθικών βιοκοινωνιών μαλατού υποστρώματος σε επιλεγμένες περιοχές του Σαρωνικού κόλπου.

Υπόεργο 12

Ανάπτυξη, βελτίωση και προσαρμογή σύγχρονου λογισμικού τρισδιάστατης σεισμικής προσομοίωσης και αντιστροφής, με στόχο τον εντοπισμό και την χωροθέτηση πεπερασμένων διαστάσεων υπεδαφικών δομών με εφαρμογές στα έργα Πολιτικού Μηχανικού, Τεχνικής και Περιβαλλοντικής Γεωλογίας και Αρχαιομετρίας

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Ιωάννης Λούης (jlouis@geol.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Κωνσταντίνος Μακρόπουλος Καθηγητής, Παναγιώτης Παπαδημητρίου Επικ. Καθηγητής, Ανδρέας Τζάνης Επικ. Καθηγητής, Δρ. Πέτρος Κωφάκης, Δρ. Γεώργιος Καβύρης, Δρ. Λούης Φίλιππος, Αλεξία Γραμπά (MSc), Σοφία Λασκαρίδου ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ & ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Αντικείμενο της ερευνητικής πρότασης αποτέλεσε η ανάπτυξη αλγόριθμου και κώδικα τρισδιάστατης σεισμικής προσομοίωσης και αντιστροφής με σκοπό την εφαρμογή του στην διερεύνηση πλευρικών μεταβολών της ταχύτητας που προκαλούν οι πεπερασμένων διαστάσεων υπεδαφικές δομές. Τις δύο κύριες φάσεις του έργου αποτέλεσαν: (1) η επίλυση του ευθέως μη γραμμικού προβλήματος διάδοσης της σεισμικής ενέργειας στις τρεις διαστάσεις (3D forward modeling) και (2) η επίλυση του αντίστροφου μη γραμμικού προβλήματος με προτεινόμενη τεχνική αντιστροφής την χρήση μαθηματικών πινάκων, οι οποίοι, παρότι απαιτούν περισσότερη υπολογιστική ισχύ και μνήμη, παρέχουν εν τούτοις τις περισσότερες διαγνωστικές πληροφορίες από τις υπόλοιπες μεθόδους αντιστροφής που εφαρμόζονται σε διακριτοποιημένα μοντέλα ταχύτητας.

Η εφαρμογή που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της παρούσας έρευνας αποτελεί ένα ολοκληρωμένο πακέτο που επιτρέπει την σεισμική προσομοίωση και τομογραφική αντιστροφή των πρώτων σεισμικών αφίξεων σε τρισδιάστατα μοντέλα σεισμικών ταχυτήτων.

Η παραμετροποίηση του μέσου και η ικανότητα χρήσης κανονικών ή μη δικτύων παραμετροποίησης με ορθογώνια κελιά σταθερής ταχύτητας κατά την επίλυση του προβλήματος της σεισμικής προσομοίωσης δίνει την δυνατότητα περιγραφής σύνθετων υπεδαφικών δομών με ικανοποιητική ακρίβεια. Η τεχνική ελαχίστου δρόμου που υιοθετήθηκε για την ανάπτυξη του αντίστοιχου λογισμικού παρέχει υψηλή αξιοπιστία τόσο στην χάραξη των σεισμικών ακτίνων όσο και στους χρόνους διαδρομής σε όλο το μέσο. Οι πρώτες αφίξεις είναι ανεξάρτητες από την κατανομή των σεισμικών ταχυτήτων και η μέθοδος συγκλίνει πάντα με μόνο κόστος τον αυξημένο υπολογιστικό χρόνο.

Κατά την επίλυση του αντίστροφου σεισμικού προβλήματος παρέχεται η δυνατότητα για την επιλογή ανάμεσα σε τέσσερις διαφορετικές προσεγγίσεις κανονικοποίησης του προβλήματος με τον ταυτόχρονο καθορισμό των παραμέτρων που ελέγχουν κάθε μέθοδο. Η επιλογή της ανάλυσης ιδιαζουσών τιμών που χρησιμοποιείται κατά την αντιστροφή είναι ένα ισχυρό μέσο που παρέχει αρκετές πληροφορίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν μετέπειτα για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Τα σεισμικά τομογράμματα που προέκυψαν από την εφαρμογή κάθε μεθόδου επιβεβαιώνουν την θεωρία που υποστηρίζει την κάθε τεχνική, καθιστώντας έτσι την διαδικασία και τους επιμέρους αλγόριθμους αξιόπιστους. Η σύγκριση του λογισμικού που αναπτύχθηκε με αντίστοιχα από την διεθνή βιβλιογραφία λογισμικά οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το λογισμικό είναι σταθερό με σαφή και σημαντικά πλεονεκτήματα.

Υπόεργο 13

Εντοπισμός Μεταβολιτών με Αντιοξειδωτική Δράση από Ανανεώσιμο Φυτικό Υλικό

Επιστημονικός Υπεύθυνος : Μιχάλης Ράλλης (rallis@pharm.uoa.gr)

Ερευνητική Ομάδα : Ασπασία Πετρή, Νίνο Μπαζελίτζε, Παναγιώτα Γεωργαντέα, Φωτεινή Καλλονά, Βασίλειος Ρούσσης, Κωνσταντίνος Βάγιας, Γεώργιος Δεληκωνσταντίνος, Γεώργιος Παπαϊωάννου
Τμήμα Φαρμακευτικής

Η συμβολή φυσικών προϊόντων πλουσιών σε αντιοξειδωτικές ουσίες ιδιαίτερα σε πολυφαινόλες στην πρόληψη αλλά και εν μέρει στην καταστολή κρίσιμων για την υγεία μας ασθενειών είναι στις ημέρες μας αδιαμφισβήτητη. Έτσι τα σταφύλια, ιδιαίτερα τα μαύρα και προϊόντα αυτών όπως ο μούστος και το κρασί, ο φλοιός των μήλων, το τσάι, ιδιαίτερα το πράσινο, είναι δυνατόν να παίξουν σημαντικό ρόλο στην πρόληψη ασθενειών όπως ο καρκίνος και τα καρδιαγγειακά νοσήματα. Τα πεύκα, και ειδικότερα οι βελόνες και ο φλοιός είναι πλούσια σε πολυφαινολικές αντιοξειδωτικές ενώσεις. Από τον φλοιό του πεύκου *Pinus Pinaster* από την περιοχή του Bordeaux της Γαλλίας κυκλοφορεί στο εμπόριο φάρμακο (Pycnogenol) για την ρευματοειδή αρθρίτιδα η δράση του οποίου οφείλεται στα φαινολικά αντιοξειδωτικά αυτού. Στην παρούσα μελέτη η οποία έχει ως τελικό σκοπό την δημιουργία συμπληρωμάτων διατροφής αλλά και τοπικών σκευασμάτων για την προστασία του δέρματος παρασκευάστηκαν εκχυλίσματα από τον φλοιό και τις χλωρές και ξηρές βελόνες των φυομένων στην πατρίδα μας πεύκων *Pinus Pinea*, *Pinus Halapensis*, *Pinus Brutia*. Εκτεταμένες ήσαν οι μελέτες ειδικότερα με τα εκχυλίσματα του *Pinus Halapensis*.

Οι μελέτες έγιναν *in vitro* σε κερατινοκύτταρα δέρματος των άτριχων μυών SKH-1 και SKH-2 και *in vivo* σε ατριχους μύες τύπου SKH-1.

In vitro μελετήθηκε σε τρεις διαφορετικές δόσεις (1, 0,1 και 0,01 $\mu\text{g/ml}$) η προστατευτική δράση των εκχυλισμάτων σε σχέση με την μιτωτική δραστηριότητα των φυσιολογικών κυττάρων, σε σχέση με τον οξειδωτικό παράγοντα που είναι η υπεριώδης ακτινοβολία, με το οργανοφωσφορικό τοξικό φυτοφάρμακο Chlorpyrifos και με τον λίαν τοξικό καπνό του τσιγάρου.

Η μιτωτική δραστηριότητα των κυττάρων αυξήθηκε με την χορήγηση του *Halapensis* ενώ παρουσίασε σημαντική προφυλακτική δράση με όλους τους τοξικούς παράγοντες ειδικότερα στην δόση του 1 $\mu\text{g/ml}$. Σε υψηλές δόσεις όπως 100 $\mu\text{g/ml}$ το εκχύλισμα έδειξε ότι είχε τοξική, προ-οξειδωτική δράση ενώ σε συγκριτικά χαμηλές όπως 0,01 $\mu\text{g/ml}$ η δράση ήταν αισθητά μειωμένη.

Αξιοσημείωτο ήταν το γεγονός ότι στην περίπτωση του καπνού του τσιγάρου σύγκριση της δράσεως του *Halapensis* με τα πολύ γνωστά «καταξιωμένα» αντιοξειδωτικά ασκορβικό οξύ και ρουτίνη έδειξε ότι η προστασία από το *Halapensis* ήταν σαφώς σημαντικότερη.

In vivo, μετά από πειραματική πρόκληση διαβήτη τύπου I με την ενδοφλέβια χορήγηση στρεπτοζοτοκίνης, η πτώση των επιπέδων γλυκόζης 5,5 ή 7 ή 24 ώρες μετά την χορήγηση του εκχυλίσματος στο αίμα ήταν σημαντική. Το ίδιο συνέβη και σε φυσιολογικά ποντίκια όπου και εκεί η γλυκόζη μειώθηκε σημαντικά.

Συμπερασματικά φαίνεται λοιπόν ότι τα εκχυλίσματα τουλάχιστον του πεύκου *Halapensis* θα μπορούσαν να παίξουν σημαντικό ρόλο τόσο στην υγεία του δέρματος όσο και όλου του οργανισμού ειδικότερα στην περίπτωση του διαβήτη.

Metabolites with Antioxidants Properties from Plant Material

Responsible: Michail Rallis (rallis@pharm.uoa.gr)

Research Team: Aspasia Petri, Nino Bajelidze, Panayota Georgantea, Fotini Kallona, Vassilios Roussis, Constantinos Vagias, Georgios Deliconstantinos, Georgios Papaioannou

Υπόεργο 14

Μελέτη του φυτοπλαγκτού των λιμνοθαλασσών της Ηπείρου: διερεύνηση της ύπαρξης ειδών με θετική ή αρνητική επίπτωση στις Ελληνικές θαλάσσιες υδατοκαλλιέργειες

Επιστημονικός Υπεύθυνος: ΑΘΗΝΑ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ-ΑΜΙΛΛΗ (aamilli@biol.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Τζοβενής Ι., Μπίτης Ι., Κλαδάς Ι., Δενδρινός Π., Δολαψάκης Ν., Φουντουλάκη Ε., Καντούρου Π., Αναστασιάδης Δ.

Τμήμα Βιολογίας (ΕΚΠΑ) & Τμήμα Ιχθυοκομίας-Αλιείας (ΤΕΙ Ηπείρου)

Οι λιμνοθάλασσες σε αντίθεση με τα πελαγικά οικοσυστήματα, αποτελούν εν γένει ευμετάβλητα περιβάλλοντα με σύνηθες μεγάλο ημερήσιο εύρος τιμών κρίσιμων παραμέτρων, όπως η θερμοκρασία και η αλατότητα. Λόγω της ανθεκτικότητάς τους σε μεγάλες αλλαγές αλατότητας και θερμοκρασίας κάποια στελέχη φυτοπλαγκτού από λιμνοθάλασσες έχουν

επιλεγεί για καλλιέργεια σε μαζική κλίμακα για να υποστηρίξουν την εκτροφή υδατοκαλλιεργούμενων θαλάσσιων ζώων. Η Ελληνική θαλάσσια ιχθυοκαλλιέργεια στηρίζει την προσομοίωση της τροφικής αλυσίδας στον ιχθυογεννητικό σταθμό σε τέτοια είδη, τα οποία έχουν απομονωθεί σε κόλπους και λιμνοθάλασσες του Βόρειου Ατλαντικού ή των τροπικών. Η εξάρτηση του κλάδου από στελέχη φυτοπλαγκτού που εισάγονται είναι απόλυτη λόγω της έλλειψης Ελληνικών τραπεζών στελεχών. Η πρακτική αυτή όμως πέραν από την εξάρτηση της εγχώριας βιομηχανίας είναι ουσιαστικά μη ελέγξιμη και αποτελεί μια δύναμη απειλή στον βαθμό που τα στελέχη αυτά είναι εντελώς άγνωστα στο τοπικό περιβάλλον. Χώρες με ανάλογα προβλήματα έχουν στραφεί στη συλλογή και ανάλυση των τοπικών στελεχών με κύριο παράδειγμα την Αυστραλία.

Η παρούσα εργασία αποσκοπούσε στον εντοπισμό κατάλληλων στελεχών φυτοπλαγκτού για χρήση στην Ελληνική βιομηχανία. Η μελέτη των λιμνοθαλασσών της Ηπείρου αποτελεί μια ιδανική πρώτη προσέγγιση δεδομένου ότι σε μικρή σχετικά απόσταση ευρίσκονται πολλά διακριτά λιμνοθάλασσα οικοσυστήματα. Με μηνιαίες δειγματοληψίες για ένα πλήρες έτος επιχειρήθηκε να καταγραφεί η εποχική ποικιλοότητα των ειδών φυτοπλαγκτού σε επιλεγμένες λιμνοθάλασσες. Στελέχη που είχαν κατάλληλο μέγεθος για διατροφή των ειδών που εκτρέφονται στις υδατοκαλλιέργειες (κυρίως νανοπλαγκτόν) και παρουσίασαν μαζική αύξηση στο εργαστήριο, απομονώθηκαν και διερευνήθηκε η δυνατότητά τους για μαζική καλλιέργεια, και τα επιτυχημένα αναλύθηκαν ως προς τη χημική και βιοχημική τους σύσταση. Το μέγεθος, η δυνατότητα μαζικής καλλιέργειας και η σύστασή τους αποτέλεσαν κριτήρια με τα οποία εκτιμήθηκε η διατροφική τους αξία για τις υδατοκαλλιέργειες. Παράλληλα επιδιώχθηκε η καταγραφή στις λιμνοθάλασσες των τοξικών στελεχών φυτοπλαγκτού. Αυτά συνήθως είναι πελαγικά και εμφανίζονται με την πλήμμη στις λιμνοθάλασσες όπου είναι δυνατόν θεωρητικά να παρουσιάσουν μεγάλες συγκεντρώσεις και να απειλήσουν τις παραδοσιακές ιχθυοκαλλιέργειες των λιμνοθαλασσών (διβάρια) ή να επηρεάσουν τις παρακείμενες μυδοκαλλιέργειες.

Η ποιοτική μελέτη του φυτοπλαγκτού πραγματοποιήθηκε σε 6 διακριτά λιμνοθάλασσα οικοσυστήματα της Ηπείρου (περιοχή Καλαμά και περιοχή Λούρου). Οι δειγματοληψίες διενεργήθηκαν σε μηνιαία βάση και για ένα πλήρες έτος (10/2005-12/2006) και περιλαμβάνουν ανάλυση της σύνθεσης των φυτοπλαγκτικών ειδών και καταγραφή βασικών φυσικοχημικών παραμέτρων (θερμοκρασία, αλατότητα, οξυγόνο). Από τα αποτελέσματα επελέγησαν 30 είδη φυτο-νανοπλαγκτού με δυνατότητα αξιοποίησής τους στις Ελληνικές θαλάσσιες υδατοκαλλιέργειες. Από αυτά 7 επέδειξαν ικανοποιητική απόδοση σε μαζική καλλιέργεια με τυπικό πρωτόκολλο (προσομοίωση της συνήθους πρακτικής στις μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας). Τα 6 απεδείχθη μετά από βιοχημική ανάλυση ότι διαθέτουν κατάλληλο διατροφικό προφίλ (κυρίως λιπιδικό) ώστε σε επόμενη φάση να δοκιμαστούν σε πρωτόκολλα εκτροφής. Παράλληλα ανιχνεύτηκαν και καταγράφηκαν είδη με ενδεχόμενο τοξικό χαρακτήρα που δύνανται να επηρεάσουν αρνητικά τις υπάρχουσες ή μελλοντικές παραδοσιακού - τύπου ιχθυοκαλλιέργειες (διβάρια).

Phytoplankton Study in Coastal Lagoons of Epirus: screening for strains with positive or negative impact to Greek Mariculture

Project leader: Athena Economou-Amilli (aamilli@biol.uoa.gr)

Research team: Τζοβενής Τζοβενίς Ι, Βιτίς Ι, Κλάδας Υ, Δενδρινός Ρ, Δολάπιας Ν, Φουδουλάκη Ε, Καντούρου Ρ, Αναστασιάδης Δ

Υπόεργο 15

Απομόνωση και ταυτοποίηση βιοδραστικών συστατικών του γένους *Quercus* (οικ. Fagaceae) μετά από προσβολή εντόμων. Σχέσεις φυτών-εντόμων στο φυσικό μεσογειακό περιβάλλον. Ο ρόλος των δευτερογενών μεταβολιτών ως απάντηση σε προσβολή εντόμων. Αξιοποίηση των σύγχρονων μεθόδων της Μοριακής Προσομοίωσης στο σχεδιασμό και ανάπτυξη νέων βιοδραστικών μορίων φυσικής προέλευσης

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Ελένη Σκαλτσά (email: skaltsa@pharm.uoa.gr)

Ερευνητική Ομάδα: Λουκής Ανάργυρος (Καθηγητής, Τμήμα Φαρμακευτικής), Καραμπουρνιώτης Γεώργιος (Αν. Καθηγητής, ΓΠΑ), Anna Rita Bilia (Associate Professor, Department of Pharmaceutical Sciences, University of Florence, Italy), Καριώτη Αναστασία (μεταδιδάκτορας, Τμήμα Φαρμακευτικής), Τοουλάκου Γεωργία (μεταπτυχιακή φοιτήτρια, ΓΠΑ), Κουκουλίτσα Αικατερίνη (διδάκτωρ, Τμήμα Φαρμακευτικής), Sokovic Marina (Biologist,

Associate Researcher, Department of Plant Physiology, Mycological Laboratory, Institute for Biological Research, Belgrade, Serbia), Αργυροπούλου Αικατερίνη (υποψήφια διδάκτωρ, Τμήμα Φαρμακευτικής)
Τμήμα Φαρμακευτικής, Τομέας Φαρμακογνωσίας & Χημείας Φυσικών Προϊόντων

Με επίκεντρο τα συμπτώματα προσβολής μελών της οικογένειας Fagaceae από φυτοφάγους εχθρούς καταβλήθηκε προσπάθεια να αναλυθούν οι ουσίες, που συσσωρεύονται στο τρίχωμα της αποαξονικής επιφάνειας των φύλλων αριάς (*Quercus ilex* L.) μετά από προσβολή, ώστε να αποκτηθεί μια όσο το δυνατό πληρέστερη εικόνα των χημικών αλληλεπιδράσεων φυτών-εντόμων/μυκήτων με έμφαση στην άμυνα των φυτικών ιστών. Η αριά αποτελεί κοινό είδος της ελληνικής χλωρίδας και απαντάται κυρίως στη ζώνη των αείφυλλων σκληρόφυλλων. Υπό κανονικές συνθήκες ανάπτυξης, η αποαξονική επιφάνεια των ώριμων φύλλων καλύπτεται από ένα πυκνό υπόλευκο στρώμα μη αδενωδών τριχών, που περιέχουν φλαβονοειδή, κυρίως ακυλιωμένους γλυκοσίδες της καιμπφερόλης. Σε συνθήκες προσβολής, οι τρίχες σχηματίζουν κατά τόπους εντυπωσιακούς υπερτροφικούς θυσάνους, οι οποίοι αποκτούν καστανή απόχρωση. Θεωρείται ότι οι ουσίες, που συσσωρεύονται στο τρίχωμα των προσβεβλημένων φύλλων και στις οποίες οφείλεται ο καστανός μεταχρωματισμός συμβάλλουν στην άμυνα έναντι των φυτοφάγων οργανισμών. Παράλληλα, η εναπόθεση των ουσιών αυτών στα κυτταρικά τοιχώματα των τριχών δημιουργεί ένα χημικά αντίξοο περιβάλλον για τη διείσδυση φυτοπαθογόνων μικροοργανισμών στο εσωτερικό του μεσοφύλλου.

Σε πρώτο στάδιο μελετήθηκαν τα πολικά (MeOH 100% & 70% MeOH) εκχυλίσματα των μολυσμένων τριχών. Σε δεύτερο στάδιο μελετήθηκε και το χημικό προφίλ των υγιεινών φύλλων. Τα εκχυλίσματα υγιούς και προσβεβλημένου φυτικού υλικού αναλύθηκαν συγκριτικά μέσω HPLC-DAD-MS. Η χρήση της υπήρξε καθοριστική καθότι βοήθησε σημαντικά στην ανίχνευση των συστατικών, που βιοσυντίθενται σε πολύ μικρές ποσότητες. Σε τρίτο στάδιο απομονώθηκαν οι προανθοκυανιδίνες: αφζελεχίνο-(4→8)-κατεχίνο-3-Ο-γλυκοσίδης (1), αφζελεχίνο-(4→8)-κατεχίνο-3-Ο-ραμνοσίδης (2), προανθοκυανιδίνη Β3 (3) προδελφινιδίνη C (4), η κατεχίνη (5-κύριος μεταβολίτης), τα φλαβονοειδή: κερκετινο-3-Ο-γλυκοπυρανοσίδης (6), ισοραμνετινο-3-Ο-γλυκοπυρανοσίδης (7), καιμπφερολο-3-Ο-(6"-E-π-κουμαρούλο)-γλυκοπυρανοσίδης (πιλροσίδης) (8), ισοραμνετινο-3-Ο-(6"-E-π-κουμαρούλο)-γλυκοπυρανοσίδης (9) και καιμπφερολο-3-Ο-(2",6"-δι-E-π-κουμαρούλο)-γλυκοπυρανοσίδης (10), καιμπφερολο-3-Ο-(6"-γαλλοϋλο)-γλυκοπυρανοσίδης (11), κερκετινο-3-Ο-(6"-γαλλοϋλο)-γλυκο-πυρανοσίδης (12) και τα φαινολοξέα: γαλλικό (13), πρωτοκατεχικό (14), βανιλικό (15), καφεϊκό (16), φερουλικό (17), ελλαγικό (18). Σε τέταρτο στάδιο, ακολούθησε εκ νέου συλλογή υγιεινών και υπερτροφικών τριχών και μελετήθηκαν συγκριτικά μεταξύ τους, αλλά και με συγχρωματογράφηση με τις ήδη απομονωμένες από το φυτό ουσίες και έδειξαν εντυπωσιακές διαφορές στο χημικό τους προφίλ: αύξηση των υδατοδιαλυτών δευτερογενών μεταβολιτών 3, 5, 6, 7 και μείωση των φλαβονολών 8, 9, 10. Οι διαφορές αυτές συμφωνούν πλήρως με τη μικροσκοπική ανάλυση, στην οποία είχαν φανεί μεταβολές στο εσωτερικό των επιδερμικών κυττάρων στο σημείο προσβολής, καθώς και στο μεσόφυλλο των αρρώστων φύλλων. Σε πέμπτο στάδιο, οι καθαρές ουσίες υποβλήθηκαν σε έλεγχο πιθανής αναστολής φυτοπαθογόνων μυκήτων. Οι προανθοκυανιδίνες 2 (κυρίως), 3 έδειξαν την πλέον αξιόλογη αναστολή, τα φλαβονοειδή 6-9 εμφάνισαν χαμηλότερη, ενώ τα φαινολικά παράγωγα (13-18) δεν ήταν δραστικά. Στο τελικό στάδιο διερευνήθηκε το φαρμακοκινητικό και φαρμακοδυναμικό προφίλ όλων των των ουσιών, προκειμένου να διερευνηθεί κατά πόσον οι ουσίες αυτές είναι τοξικές για τον άνθρωπο. Μελετήθηκε η συμπεριφορά τους στα μοντέλα του προγράμματος VolSurf: α. Caco-2, β. σύνδεσης με την αλβουμίνη του πλάσματος, γ. διαπερατότητας από τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό δ. διαλυτότητας. Παρατηρήθηκε ότι δεν διαπερνούν την μεμβράνη των κυττάρων Caco-2 του στομάχου, έχουν χαμηλή σύνδεση με την αλβουμίνη (εξάιρεση η 10), δεν διαπερνούν τον φραγμό του αιματοεγκεφάλου, και η διαλυτότητά τους είναι μέτρια έως χαμηλή.

Το αντικείμενο του έργου περιλαμβάνει έρευνα στους τομείς:

- Χημεία φυσικών Προϊόντων
- Οικολογία
- Μυκητολογία
- Χημειομετρία

Secondary metabolites of *Quercus ilex* (Fagaceae) following insect attack and their role. Relationships between plants-insects-micromycetes. Use of the techniques of

molecular modeling, aiming to the development of new bioactive compounds of natural origin

Leader of the project: Helen Skaltsa (email: skaltsa@pharm.uoa.gr)

Research team: Anargyros Loukis (Professor, School of Pharmacy), George Karabourniotis (Associate Professor, Laboratory of Plant Physiology and Morphology, Department of Agricultural Biotechnology, Agricultural University of Athens), Anna Rita Bilia (Associate Professor, Department of Pharmaceutical Sciences, University of Florence, Italy), Anastasia Karioti (Ph. D. in Pharmacognosy, post doctorate student, School of Pharmacy), Georgia Tooulakou (M. Sc., Agricultural University of Athens), Catherine Koukoulitsa (Ph. D. in Pharmacognosy, School of Pharmacy), Sokovic Marina (Biologist, Associate Researcher, Department of Plant Physiology, Mycological Laboratory, Institute for Biological Research, Belgrade, Serbia), Catherine Argyropoulou (Ph. D. candidate in Pharmacognosy, School of Pharmacy)

Υπόεργο 16

Ορυκτολογικά και Γεωχημικά χαρακτηριστικά Λατεριτών: η σημασία τους στη γένεση των κοιτασμάτων και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την εκμετάλλευση

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Οικονόμου Μαρία (econom@geol.uoa.gr)

Ερευνητική Ομάδα: Μαρία Οικονόμου, Μαγδαληνή Λάσκου, Ιφιγένια Μεγρέμη, Χαράλαμπος Βασιλάτος & Ιωάννης Μήτσης.

Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος

Στα πλαίσια μελέτης της ορυκτολογικής σύστασης και του χημισμού των υπό μελέτη Λατεριτικών κοιτασμάτων πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία αντιπροσωπευτικών δειγμάτων μεταλλεύματος Βωξίτη, Βωξιτικού λατερίτη, Ni-λατερίτη και υπερβασικών-βασικών πετρωμάτων από τα κοιτάσματα (α) βωξίτη Παρνασσού-Γκιώνας, (β) βωξιτικού λατερίτη και Ni-λατερίτη από τις περιοχές Λάρυμνας, Εύβοιας, Έδεσσας, Καστοριάς και Παλαιοχωρίου Γρεβενών. Προκειμένου να εκτιμηθούν και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την εξόρυξη και επεξεργασία μεταλλευμάτων πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία φυτών και των αντιστοιχών εδαφών και νερών από το περιβάλλον των υπό μελέτη περιοχών. Ο προσδιορισμός της συγκέντρωσης τοξικών μετάλλων στο έδαφος, με ιδιαίτερη έμφαση στο εξασθενές χρώμιο, πραγματοποιήθηκε μετά από διαλυτοποίηση με ισχυρά οξέα, αλλά και εκλεκτική διαλυτοποίηση για τον καθορισμό του βιοδιαθέσιμου ποσοστού τοξικών μετάλλων.

Από τα αποτελέσματα της έρευνας σε δείγματα μεταλλεύματος βωξίτη από τα κοιτάσματα βωξίτη Παρνασσού-Γκιώνας, προέκυψε ότι λόγω της έντονης τεκτονικής δράσης, τα βωξιτικά κοιτάσματα κοντά στην επαφή τους με ρήγματα χαρακτηρίζονται από θραυσigenή παραμόρφωση και αλλαγή του χρώματος από κοκκινοκάστανο σε γκριζόασπρο, σε μία απόσταση της τάξης δεκάδων μέτρων. Ο γκριζόασπρος τύπος βωξίτη περιέχει άφθονο δευτερογενή σιδηροπυρίτη, του οποίου το μέγεθος και η μορφή παρουσιάζουν μεγάλη διακύμανση και συνοδεύεται από οργανικό υλικό. Ο σιδηροπυρίτης δεν περιέχει Co και Ni, αλλά περιέχει σελήνιο (0.66 to 0.91 wt% Se). Ψευδομορφώσεις σιδηροπυρίτη κατά καιρίτη είναι συνήθεις. Οι ιστολογικές αυτές σχέσεις και η περιεκτικότητα του μεταλλεύματος σε ολικό οργανικό άνθρακα (0.06 wt% έως 2.78 wt%) υποδηλώνουν βιολογική δράση. Χρησιμοποιώντας ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης προσδιορίστηκαν διάφοροι τύποι βακτηρίων, απολιθωμένων και σύγχρονων, τα οποία έχουν ιδιαίτερη σημασία όχι μόνο για τη ορυκτολογική σύσταση του μεταλλεύματος, αλλά και τη βελτίωση της ποιότητας του βωξίτη. Λόγω της συμπεριφοράς του τρισθενούς σιδήρου να δέχεται ηλεκτρόνια χρησιμοποιείται από ένα ευρύ φάσμα βακτηρίων για τον μεταβολισμό τους και με τον τρόπο αυτό απομακρύνεται ο σίδηρος από τον βωξίτη (βιο-αποσιδήρωση) και γίνεται εμπλουτισμός σε αργίλιο, σε τεκτονισμένα τμήματα του κοιτάσματος, όπου διευκολύνεται η κυκλοφορία νερού και υπάρχουν και οι κατάλληλες συνθήκες pH-Eh. Όμοια βακτήρια εντοπίστηκαν επίσης στο κοιτάσμα Ni-λατερίτη Παλαιοχωρίου Γρεβενών σε αντίθεση με τα υπόλοιπα κοιτάσματα που μελετήθηκαν και δίνεται η δυνατότητα ερμηνείας ορυκτολογικών διαφορών και συνθηκών γένεσης των λατεριτικών κοιτασμάτων.

Η έρευνα σε δείγματα εδάφους, φυτών και νερών έδειξε ότι σημαντικό ποσοστό τοξικών μετάλλων περνά σε καλλιέργειες, δηλαδή είναι βιο-διαθέσιμα και ότι είναι δυνατή η ρύπανση του υδροφόρου ορίζοντα από εξασθενές χρώμιο το οποίο προέρχεται, με φυσικές διεργασίες, από τα μητρικά πετρώματα των Ni-λατεριτών (υπερβασικά οφιολιθικά πετρώματα) και κοιτάσματα Ni-λατεριτών. Τα αποτελέσματα αυτά συγκρίνονται με την ρύπανση του

υδροφόρου ορίζοντα από την βιομηχανική δραστηριότητα στην λεκάνη του Ασωπού και προτείνονται κριτήρια διάκρισης της πηγής ρύπανσης.

Συνιστάται προσεκτική χρήση του νερού των γεωτρήσεων ύδρευσης και άρδευσης περιοχών που επηρεάζονται από πηγές ρύπανσης και η αναγραφή, ιδιαίτερα στο εμφιαλωμένο νερό, η περιεκτικότητα σε τοξικά μέταλλα, συμπεριλαμβανομένου και του εξασθενούς χρωμίου.

Mineralogical and Geochemical characteristics of Laterite deposits: Their genetic significance and environmental impact

Project coordinator: Maria Economou

Research team: Maria Economou, Magdalini Laskou, Ifigenia Megremi, Vasilatos Charalampou & Ioannis Mitsis

Υπόεργο 17

Επίδραση της αλιείας και της ρύπανσης σε Χονδριχθύες παράκτιων συστημάτων της Ανατολικής Μεσογείου

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Περσεφόνη Μεγαλοφώνου⁽¹⁾ (pmegalo@uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Εμμανουήλ Δασενάκης⁽²⁾, Μαρία Αποστολοπούλου⁽¹⁾, Γιώργος Διλιντάς⁽³⁾, Βασιλική Κουστίνη, Γιώργος Μπαρδαμάσκος, Ελένη Σταθοπούλου, Ελένη Ρουσελάκη, Αρχοντία Χατζησπύρου, Νίκη Μιλάτου, Δημήτρης Δαμαλάς, Κώστας Πλατής, Παναγιώτης Σιγγούνης

⁽¹⁾ ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ, ΕΚΠΑ – ⁽²⁾ ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ, ΕΚΠΑ

⁽³⁾ ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ

Στη Μεσόγειο, υπάρχουν βάσιμες ενδείξεις ότι η αφθονία και η βιομάζα μερικών βενθικών καρχαριών μειώθηκε σημαντικά την τελευταία δεκαετία κυρίως λόγω της εντατικής αλιείας. Η υποβάθμιση των παράκτιων περιοχών και η ρύπανση επιδρά επίσης αρνητικά στους πληθυσμούς τους αφού οι καρχαρίες, ως ανώτατοι θηρευτές και μακρόβιοι οργανισμοί, συσσωρεύουν σημαντικές ποσότητες τοξικών ουσιών στους ιστούς τους. Έρευνες σχετικά με την επίδραση των τοξικών ουσιών στους καρχαρίες έδειξαν ότι αναστέλλουν τη σύνθεση του DNA, τροποποιούν την καρδιακή λειτουργία, διακόπτουν την παραγωγή σπέρματος, αλλάζουν την σύνθεση του αίματος. Σε μερικές περιοχές τα επίπεδα συγκέντρωσης των βαρέων μετάλλων στους ιστούς των ενήλικων καρχαριών είναι τόσο υψηλά που και η κατανάλωσή τους θεωρείται επικίνδυνη. Αν και οι μελέτες που αφορούν την αφθονία και τη βιοποικιλότητα των καρχαριών στη Μεσόγειο έχουν αυξηθεί τα τελευταία χρόνια, ωστόσο η κατάσταση των πληθυσμών τους παραμένει άγνωστη με αποτέλεσμα να είναι αδύνατη η λήψη διαχειριστικών μέτρων.

Στόχος της παρούσας έρευνας ήταν να καταγραφούν τα είδη των βενθικών καρχαριών που αποτελούν αντικείμενο αλιείας ή είναι παρεμπίπτοντα αλιεύματα στις ελληνικές θάλασσες, να εκτιμηθούν τα επίπεδα συγκέντρωσης των βαρέων μετάλλων στους ιστούς τους και να εκτιμηθεί η κατάσταση των αποθεμάτων τους με βάση τα κριτήρια της IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources). Παράλληλα, στόχος του ερευνητικού έργου ήταν να αποκτηθεί ένα εργαλείο καταχώρησης και διάδοσης της επιστημονικής γνώσης με την ανάπτυξη μιας βάσης δεδομένων για τους Χονδριχθύες.

Τα σημαντικότερα θέματα που αποτέλεσαν αντικείμενο μελέτης του έργου ήταν:

- Η ποιοτική και ποσοτική σύνθεση των εμπορικών και μη εμπορικών ειδών βενθικών καρχαριών στα αλιεύματα παράκτιας αλιείας περιοχών του Αιγαίου.
- Τα πληθυσμιακά χαρακτηριστικά των σημαντικότερων εμπορικών ειδών βενθικών καρχαριών (όπως η σχετική πυκνότητα, η κατανομή μεγεθών, η ηλικιακή κατανομή, η αναλογία των φύλων, η ηλικία και το μέγεθος της πρώτης γεννητικής ωριμότητας, η γονιμότητα).
- Οι συγκεντρώσεις τοξικών βαρέων μετάλλων όπως το κάδμιο, μόλυβδος, υδράργυρος, χαλκός, και ψευδάργυρος στους ιστούς εμπορικών και μη εμπορικών ειδών.
- Η ανάπτυξη πιλοτικής Βάσης Δεδομένων με εργαλεία ανοιχτού κώδικα.

Τα τελικά παραδοτέα του έργου περιλαμβάνουν τις επιστημονικές εργασίες που δημοσιεύτηκαν και τη βάση δεδομένων «Οι καρχαρίες των Ελληνικών Θαλασσών».

Τα αποτελέσματα της έρευνας είναι πρωτότυπα διότι αφορούν είδη της Ιχθυοπανίδας που έχουν μελετηθεί ελάχιστα στη Μεσόγειο και στις ελληνικές θάλασσες. Η χρήση καινοτόμων μεθοδολογιών και προσεγγίσεων, όπως πχ η δημιουργία πιλοτικής Βάσης δεδομένων για τη

καταχώριση και την διάχυση των αποτελεσμάτων αποτελούν επίσης στοιχεία πρωτοτυπίας και καινοτομίας του έργου.

Η υλοποίηση του έργου πρόσφερε νέα στοιχεία τα οποία θα συμβάλουν αφενός μεν στην εκτίμηση των αποθεμάτων των καρχαριών της Ανατολικής Μεσογείου και αφετέρου στην αξιολόγηση των κινδύνων που διατρέχουν κάποια είδη. Επίσης, η διαπίστωση υψηλών συγκεντρώσεων βαρέων μετάλλων σε εδώδιμους ιστούς καρχαριών είναι ιδιαίτερα ανησυχητική αφού τα τελευταία χρόνια η κατανάλωση τους έχει αυξηθεί σημαντικά.

Fishery and pollution effects on Chondrichthyes in coastal areas of the eastern Mediterranean Sea

Scientific responsible: Persefoni Megalofonou (pmegalo@uoa.gr)

Research team: M. Dasenakis, M. Apostolopoulou, G. Dilintas, V. Kousteni, G. Bardamaskos, E. Stathopoulou, E. Rousnelaki, A. Chatzistryrou, N. Milatou, D. Damalas, C. Platis, P. Sigounis

Υπόεργο 18

Μελέτη της ποιότητας του εσωτερικού περιβάλλοντος σε επαγγελματικούς χώρους, κατοικίες και χώρους εξειδικευμένης χρήσης (χειρουργεία νοσοκομείου)

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δημοσθένης Ασημακόπουλος (email: dasimak@phys.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Δημοσθένης Ασημακόπουλος, Κωνσταντίνος Χέλμης, Ματθαίος Σανταμούρης, Βασιλική Ασημακοπούλου, Θανάσης Καραγιάννης, Ουρανία Σταθοπούλου, Χριστόφορος Χαλιός, Μαρία Αποστολάτου, Αριστείδης Νέζης, Δικαία Σαραγά
Τμήμα Φυσικής

Στόχος του παρόντος ερευνητικού έργου, είναι η πειραματική και θεωρητική μελέτη της ποιότητας του εσωτερικού περιβάλλοντος σε επαγγελματικούς χώρους, κατοικίες και χώρους εξειδικευμένης χρήσης. Αρχικά έγινε μελέτη της σχετικής βιβλιογραφίας και επιλέγησαν οι χώροι στους οποίους θα πραγματοποιούνταν τα πειράματα. Ο πρώτος χώρος που επιλέχθηκε είναι δύο γραφεία του τομέα Φυσικής Εφαρμογών, στο κτίριο Φυσικής στην Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου. Ο δεύτερος χώρος που επιλέχθηκε είναι ένα διαμέρισμα, στην περιοχή της Αγίας Παρασκευής. Ο τρίτος χώρος είναι τα χειρουργεία του Ευγενίδειου Θεραπευτηρίου.

Τα όργανα που χρησιμοποιήθηκαν για τη λήψη των μετρήσεων είναι αναλυτές μέτρησης των ρύπων SO₂, NO_X και O₃, δειγματολήπτες αιωρούμενων σωματιδίων εσωτερικού χώρου, φορητοί μετρητές TVOC's και CO₂ και πολυόργανο καταγραφής CO, CO₂, TVOC's, θερμοκρασίας και υγρασίας. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν από τον Δεκέμβριο του 2005 και ολοκληρώθηκαν το 2006. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε η ανάλυση των δεδομένων. Οι πειραματικές μετρήσεις οργανώθηκαν σε βάση δεδομένων.

Ακολούθησε στατιστική ανάλυση των δεδομένων, διερευνήθηκαν οι πιθανές συσχετίσεις μεταξύ των μετρούμενων παραμέτρων και έγινε γενικότερα η ποιοτική ανάλυση των αποτελεσμάτων. Βρέθηκε ότι όσον αφορά την κατοικία, η ποιότητα του εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος είναι υποβαθμισμένη, κυρίως λόγω της τοποθεσίας της, η οποία είναι αστική και συμπεριλαμβάνει κτίρια που χρησιμοποιούν κεντρική θέρμανση πετρελαίου και δρόμους επιβαρημένους με σημαντική κυκλοφορία οχημάτων. Από την άλλη πλευρά τα γραφεία παρουσιάζουν καλύτερη ποιότητα στο εσωτερικό και εξωτερικό τους περιβάλλον όσον αφορά τους κλασικούς ρύπους καθώς και τα ολικά VOCs, το CO και το CO₂. Ωστόσο, βρέθηκαν υψηλότερες τιμές σωματιδίων στα δύο γραφεία, που πιθανώς σχετίζονται όχι μόνο με τα επεισόδια καπνίσματος, αλλά και σε ελλιπή καθαρισμό των χώρων, καθώς επίσης και σε επαναιώρηση εξαιτίας της ανθρώπινης δραστηριότητας. Τέλος, πραγματοποιήθηκε η θεωρητική προσέγγιση του θέματος μέσω της εφαρμογής συστήματος δύο αριθμητικών μοντέλων. Η σύγκριση των πειραματικών και θεωρητικών εκτιμήσεων έδειξε καλή συμπεριφορά και εφαρμογή των δύο μοντέλων.

Τα παραδοτέα του έργου είναι η τελική έκθεση προόδου, τρεις δημοσιεύσεις σε διεθνή συνέδρια και δύο εργασίες σε διεθνή περιοδικά. Δημοσιεύσεις σε διεθνή συνέδρια:

Δημοσιεύσεις σε διεθνή συνέδρια:

1. «AN EXPERIMENTAL STUDY OF THE INDOOR AIR QUALITY IN AREAS OF DIFFERENT USE», V.D. ASSIMAKOPOULOS, D. SARAGA, C.G. HELMIS, O.I. STATHOPOULOU and C.H. HALIOS, 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON

ENVIRONMENTAL SCIENCE AND TECHNOLOGY, 5-7 September 2007, Kos Island, Greece.

2. «Numerical investigation of indoor environmental conditions in an office», V.D. Assimakopoulos, O.I. Stathopoulou, C.Halios and C.G.Helmis, 2nd PALENC conference and 28th AIVC conference, 27-29 September 2007, Crete Island, Greece.

3. «Theoretical assessment of the indoor environmental conditions in an office», V.D. ASSIMAKOPOULOS, O.I. STATHOPOULOU, C.G.HELMIS, WASTE MANAGEMENT, WATER POLLUTION, AIR POLLUTION, INDOOR CLIMATE (WWAI' 07), Arcachon, France, October 14-16, 2007.

Δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά:

1. "Numerical investigation of indoor environmental conditions in an office" by V.D. Assimakopoulos, O.I. Stathopoulou, C. Halios and C.G. Helmis. International Journal of Ventilation.

Στο πλαίσιο του ίδιου έργου έχει γίνει δεκτή για δημοσίευση στο περιοδικό Global NEST Journal η εργασία με τίτλο "An experimental study of the indoor air quality in areas of different use" by V.D. Assimakopoulos, D. Saraga, C.G. Helmis, O.I. Stathopoulou and C.H. Halios.

Study of the indoor air quality in offices, residences and hospital surgeries.

Supervisor: D. Assimakopoulos (email: dasimak@phys.uoa.gr)

Scientific group: D. Assimakopoulos, C. Helmis, , M. Sadamouris, V. Assimakopoulos, T. Karagiannis, O. Stathopoulou, C. Halios, , M. Apostolatou, A. Nezis, D. Saraga.

Υπόεργο 19

Μελέτη διασυνδέσεων της ατμοσφαιρικής κυκλοφορίας που επηρεάζουν το κλίμα της Ανατολικής Μεσογείου

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Έλενα Φλόκα (email: efloca@phys.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Έλενα Φλόκα, Κωνσταντίνος Χέλμης, Χρήστος Ζερεφός, Γιώργος Θεοχαράτος, Παναγιώτης Μαχαίρας, Δημοσθένης Ασημακόπουλος, Χρήστος Γιαννακόπουλος, Μαρία Χατζάκη, Γιώργος Κατσούβας, Ουρανία Σταθοπούλου, Γιώργος Καταβούτας, Γιώργος Σγουρός, Κώστας Πολίτης, Ιωάννης Αθανασόπουλος.

Τμήμα Φυσικής

Αντικείμενο της έρευνας είναι η ολοκληρωμένη δυναμική και στατιστική μελέτη της ατμοσφαιρικής διασύνδεσης η οποία βρέθηκε ότι υφίσταται στο πεδίο του γεωδυναμικού ύψους μεταξύ της Ανατολικής Μεσογείου και της Βορειοδυτικής Ευρώπης στην ανώτερη τροπόσφαιρα, καθώς και η επίδραση αυτής στο κλίμα της Ελλάδας. Ατμοσφαιρική διασύνδεση ονομάζεται η αρνητική συσχέτιση μεταξύ στατιστικά σημαντικών και έμμοων ανωμαλιών της ατμοσφαιρικής κυκλοφορίας μεταξύ δύο ή περισσότερων περιοχών που βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση. Οι διασυνδέσεις και οι μεταβολές τους αποτελούν μέρος της φυσικής μεταβλητότητας του κλίματος.

Συνοπτικά, τα κυριότερα συμπεράσματα που προέκυψαν είναι:

- Η ατμοσφαιρική διασύνδεση της Ανατολικής Μεσογείου (EMP) εντοπίστηκε και στα πεδία της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας στα 300 και 500hPa.

- Η δυναμική μελέτη έδειξε ότι κατά τη διάρκεια της αρνητικής φάσης επικρατεί αυξημένη ζωνική κυκλοφορία πάνω από την Ευρώπη, ενώ η θετική σχετίζεται με αυξημένη μεσημβρινή κυκλοφορία. Επίσης, κατά την αρνητική φάση κυρίαρχο ρόλο παίζει ο πολικός αεροχείμαρρος, ενώ κατά την θετική ο υποτροπικός.

- Στο παρόν κλίμα, κατά τη διάρκεια της θετικής φάσης βρέθηκε μία γενικευμένη αύξηση στην βροχόπτωση της Ανατολικής Μεσογείου, ενώ παρατηρήθηκε μείωση στις τιμές της μέγιστης θερμοκρασίας. Από τους δείκτες ακραίων φαινομένων προέκυψε αύξηση της έντασης των βροχοπτώσεων και της ολικής βροχόπτωσης και μείωση του αριθμού των ξηρών ημερών. Κατά τη διάρκεια της αρνητικής φάσης η βροχόπτωση μειώνεται, ενώ παρατηρείται αύξηση στις τιμές της ελάχιστης θερμοκρασίας. Για τα ακραία γεγονότα θερμοκρασίας προέκυψε ότι κατά την θετική φάση αυξάνονται τα ακραία ψυχρά γεγονότα, ενώ κατά την αρνητική φάση μειώνονται.

- Η ατμοσφαιρική διασύνδεση εντοπίστηκε στα αντίστοιχα πεδία των γεωδυναμικών υψών για το μελλοντικό κλίμα (2070-2100) για δύο σενάρια εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (A2α, B2α), παρουσιάζοντας ωστόσο χωρική μετατόπιση. Φάνηκε ότι στο μέλλον η βροχόπτωση πάνω από την Ανατολική Μεσόγειο αυξάνεται κατά τη διάρκεια της θετικής φάσης και για τα δύο

σενάρια. Ωστόσο, κατά την αρνητική τα αποτελέσματα είναι αντιφατικά. Μη σημαντικές διαφορές εντοπίστηκαν για τη μέγιστη και την ελάχιστη θερμοκρασία σύμφωνα με το A2α σενάριο, ενώ κατά το B2α, οι θερμοκρασίες φαίνεται να αυξάνονται κατά τη διάρκεια της αρνητικής φάσης.

Στο πλαίσιο της έρευνας, παρουσιάστηκαν πέντε εργασίες επιστημονικά συνέδρια:

- Μ.Χατζάκη, Ε.Α.Φλόκα, Δ.Ν.Ασημακόπουλος, Π.Μαχαίρας, Διερεύνηση Ατμοσφαιρικής Διασύνδεσης η οποία επηρεάζει την Ανατολική Μεσόγειο. 8ο Συνέδριο Μετεωρολογίας, Κλιματολογίας, Φυσικής της Ατμόσφαιρας, Αθήνα, 24-26/05/2006.
- M.Hatzaki, H.A.Flocas, P.Maheras, Future changes of an upper troposphere teleconnection pattern impact on the Mediterranean climate, PRE8, Chania, 3-6/07/2006.
- M.Hatzaki, H.A.Flocas, P.Maheras, C.G.Helmis, The role of large scale dynamics on the formation of the Eastern Mediterranean Teleconnection Pattern, 6th ECAC, 4-8/9/2006, Ljubljana, Slovenia.
- P.Maheras, H.A.Flocas, M.Hatzaki, The Impact of an Upper Troposphere Teleconnection Pattern on the extremes of temperature and precipitation over Eastern Mediterranean, 2o ENSEMBLES Workshop on Extreme Climate Events, 28/01-02/02/07, Riederalp, Switzerland.
- Hatzaki, M., Flocas, H.A., Low frequency variability and the Eastern Mediterranean Teleconnection Pattern, 10-14/12/2007, AGU 2007, San Francisco, USA.

Και έχει υποβληθεί για δημοσίευση σε επιστημονικό περιοδικό η παρακάτω εργασία:

Hatzaki, M., Flocas, H.A., Giannakopoulos, C., Maheras, P., The impact of the Eastern Mediterranean teleconnection Pattern on the Mediterranean climate, J. of Climate, 2007.

Study of teleconnection patterns of the atmospheric circulation affecting the Eastern Mediterranean climate.

Supervisor: H. Flocas (email: efloca@phys.uoa.gr)

Scientific group: H. Flocas, C. Helmis, C. Zerefos, G. Theoharatos, P. Maheras, D. Assimakopoulos, C. Giannakopoulos, M. Xatzaki, G. Katsouvas, O. Stathopoulou, G. Katavoutas, G. Sgouros, C. Politis, J. Athanasopoulos

Υπόεργο 20

Συνδυασμένη χρήση Γεωφυσικών και Γεωλογικών δεδομένων στην Περιβαλλοντική Διερεύνηση Παράκτιων Υδροβιότοπων, με την υποστήριξη Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Ταξίαρχης Παπαδόπουλος (trapador@geol.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ταξίαρχης Παπαδόπουλος, Νικόλαος Βούλγαρης, Ιωάννης Αλεξόπουλος, Σεραφείμ Πούλος, Εμμανουήλ Δασενάκης, Εμμανουήλ Βασιλάκης, Βασίλειος Νικολής, Γεώργιος Γκιώνης, Βασιλική Τομαρά, Ερμής Πυρλής, Γεώργιος Γκούμας, Σπυρίδων Δίλαλος

Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος

Σκοπός της έρευνας είναι η ανάπτυξη μίας συνδυασμένης μεθοδολογίας, για την ολοκληρωμένη καταγραφή, παρακολούθηση και αξιολόγηση των κύριων περιβαλλοντικών παραμέτρων παράκτιων υδροβιότοπων, μέσω μιας εφαρμογής βασισμένης σε Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS).

Στην έρευνα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα μίας πολυπαραμετρικής μελέτης (στρωματογραφικής, ιζηματολογικής, γεωφυσικής και γεωχημικής), σε συνδυασμό με την εφαρμογή σύγχρονων τεχνολογιών (Σ.Γ.Π. και τηλεπισκόπηση). Στόχος της είναι η αποτίμηση των φυσικών και ανθρωπογενών παραμέτρων, που διαμορφώνουν το γεωπεριβαλλοντικό καθεστώς της Λιμνοθάλασσας Κορισίων, στην νήσο Κέρκυρα.

Πρόκειται για έναν παράκτιο υδροβιότοπο, μεταβαλλόμενης περιεκτικότητας σε NaCl, στο νοτιο-δυτικό τμήμα της νήσου, με μία επιμήκη ανάπτυξη παράλληλα προς την παράκτια ζώνη. Στο κεντρικό τμήμα της λίμνης υφίσταται τεχνητός διαύλος, ο οποίος επιτρέπει την υδραυλική «επικοινωνία» της με την θάλασσα.

Η μεθοδολογία βασίζεται στη συγκέντρωση των (α) γεωπεριβαλλοντικών και (β) γεωφυσικών δεδομένων της ευρύτερης περιοχής και στην οργάνωσή τους σε χωρικές βάσεις δεδομένων ΣΓΠ.

Η γεωπεριβαλλοντική έρευνα περιλαμβάνει:

i την αποτύπωση του ευρύτερου γεωλογικού περιβάλλοντος (λιθολογία, τεκτονική, γεωμορφολογία, μορφομετρία) με μακροσκοπικές παρατηρήσεις υπαίθρου, επεξεργασία δορυφορικών εικόνων υψηλής διακριτικής ικανότητας και αεροφωτογραφιών,

ii τη συλλογή ωκεανογραφικών και ιζηματολογικών δεδομένων που διαμορφώνουν το φυσικό περιβάλλον του πεδίου έρευνας (λίμνης και παράκτιας ζώνης) και

iii τη διερεύνηση των βασικών φυσικοχημικών χαρακτηριστικών που καθορίζουν το υδατικό περιβάλλον του υδροβιότοπου και της ευρύτερης περιοχής.

Η γεωφυσική έρευνα περιβάλλοντος περιλαμβάνει τη εφαρμογή γεωηλεκτρικής μεθόδου, με τη κατασκευή χαρτών και τομών της ειδικής ηλεκτρικής αντίστασης, απ' όπου καθορίστηκαν

i οι υπεδαφικές γεωλογικές συνθήκες,

ii το αδιαπέρατο υπόβαθρο και

iii οι περιοχές μόλυνσης (διείσδυση θαλασσινού νερού).

Από τη παρούσα έρευνα αναδείχθηκε ότι η περιοχή καλύπτεται κυρίως από αλλούβιες αποθέσεις, ενώ κατά τόπους απαντούν πρόσφατες ή/και «παλαιές» (προ-ολοκαινικές) θίνες.

Η ευρύτερη περιοχή αποτελεί μία μεταλλική λεκάνη ιζηματογένεσης, ήπιου γενικά μορφολογικού αναγλύφου. Την κατώτερη στρωματογραφική ενότητα της λεκάνης αποτελεί μία ακολουθία μαργών, η οποία από τη γεωφυσική έρευνα που πραγματοποιήθηκε, αποτελεί το γεωηλεκτρικό υπόβαθρο (<250hm.m). Η μορφολογία της επιφάνειας του γεωηλεκτρικού υποβάθρου υποδεικνύει την ύπαρξη ενός «παλαιοκόλπου» στη σημερινή θέση της λιμνοθάλασσας. Οι μάργες αποτελούν το αδιαπέρατο υπόβαθρο του φρεατίου υδροφόρου ορίζοντα, που αναπτύσσεται στα υπερκείμενα ιζήματα. Η αλατότητα της λιμνοθάλασσας, που εμφανίζεται ιδιαίτερα αυξημένη το καλοκαίρι (>50 psu), δεν επηρεάζει την ποιότητα του υδροφόρου ορίζοντα. Η λιμνοθάλασσα παρουσιάζει καλή οξυγόνωση, ενώ οι τιμές διαλυμένου οξυγόνου στα πηγάδια είναι χαμηλότερες. Η αμμωνία και τα νιτρώδη είναι οι κύριες μορφές ανόργανου αζώτου, που απαντούν στη λιμνοθάλασσα και στα πηγάδια, αντίστοιχα. Ο φώσφορος αποτελεί περιοριστικό παράγοντα για την ανάπτυξη του φυτοπλαγκτόν. Οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες (χρήση λιπασμάτων, παλαιά χωματερή, τουριστική-οικιστική ανάπτυξη) επηρεάζουν την περιοχή, για την οποία πρέπει να εφαρμοστεί ένα περιβαλλοντικό σχέδιο διαχείρισης, προκειμένου να αποφευχθεί η υποβάθμισή της.

Τέλος, ο κυρίαρχος ρόλος του ΣΓΠ, ο συνδυασμός των γεωφυσικών μεθοδολογιών υψηλής ευκρίνειας με τα γεωπεριβαλλοντικά δεδομένα και με την παράλληλη χρήση δορυφορικών εικόνων μεγάλης διακριτικής ικανότητας, αποτελούν τις καινοτομίες της έρευνας, που συνεισέφερε κατά το δυνατόν αφενός στην ολοκληρωμένη γεω-γνώση και στην ορθολογική μελλοντικά ανάπτυξη του παράκτιου υδροβιότοπου και αφετέρου στην προστασία του περιβάλλοντος για την αειφόρο ανάπτυξη.

Environmental Investigation of Coastal wetlands by combined Geophysical and Geological data supported by GIS

Scientific Responsible: Taxiarchis Papadopoulos (tpapadop@geol.uoa.gr)

Research Group: Taxiarchis Papadopoulos, Nikolaos Voulgaris, Ioannis Alexopoulos, Serafeim Poulos, Emmanuel Dasssenakis, Emmanuel Vassilakis, Vasileios Nikolis, Georgios Gionis, Vassiliki Tomara, Ermis Pirlis, Georgios Goumas, Spyridon Dilalos

Υπόεργο 21

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΟΥ ΚΑΤΑΚΕΡΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΒΙΟΤΟΠΩΝ, ΣΤΗΝ ΑΡΜΟΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΒΙΩΣΗ ΤΩΝ ΣΑΥΡΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *PODARCIS* (SAURIA-LACERTIDAE) ΣΕ ΝΗΣΙΩΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΠΕΛΑΓΟΥΣ

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Ευστράτιος Δ. Βαλάκος (evalakos@biol.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ουρανία Τσιτσιλώνη, Παναγιώτης Παφίλης, Χρυσή Σίμου, Μαργαρίτα Σκοπελίτη, Πέτρος Λυμπεράκης, Γιάννης Φουφόπουλος, Παναγιώτα Κατσακιάζη, Ελευθερία Νικολούζου

Οι Αντικείμενο του έργου είναι οι προσαρμογές στις οποίες έχουν καταφύγει οι νησιωτικοί πληθυσμοί των σαυρών του γένους *Podarcis* ως απόκριση στον μακροχρόνιο κατακερματισμό που συνεπάγεται ο νησιωτισμός. Για τις ανάγκες του έργου επιλέχθηκαν νησιωτικά συστήματα στο Αιγαίο Πέλαγος που χαρακτηρίζονται από την παρουσία ενδημικών ειδών ή υψηλά διαφοροποιημένων πληθυσμών ειδών που εξαπλώνονται και στην ηπειρωτική χώρα.

Η εκτίμηση των διαφοροποιήσεων των μελετώμενων νησιωτικών πληθυσμών πραγματοποιήθηκε με διεξοδική ανάλυση ορισμένων βασικών παραμέτρων της φυσιολογίας των συγκεκριμένων πειραματοζώων. Πιο ειδικά επιχειρήθηκε να προσεγγιστούν 1) η θερμική βιολογία 2) η ικανότητα αυτοτομίας της ουράς και η μετέπειτα αναγέννηση της 3) ο ενεργειακός μηχανισμός που τροφοδοτεί την κίνηση της ουράς μετά την αυτοτομία και 4) η ανοσολογική απόκριση όπως αυτή εκφράζεται μέσα από την ικανότητα των Τ λεμφοκυττάρων να αναγνωρίζουν το ετερόλογο αντιγόνο μείζονος συμπλέγματος ιστοσυμβατότητας (MHC).

Τα είδη στα νησιά επιτυγχάνουν άριστες θερμοκρασίες ευκολότερα από αυτά της στεριάς. Αυτό αντικατοπτρίζεται σε διάφορες φυσιολογικές διεργασίες όπως ο μεταβολισμός (Pafilis et al. 2007). Στους νησιωτικούς πληθυσμούς η εκμετάλλευση της ενέργειας είναι πιο απόδοτική σε σχέση με τους ηπειρωτικούς πληθυσμούς. Το γεγονός αυτό αντικατοπτρίζεται στην θερμική βιολογία των ζώων.

Τα είδη της ξηράς αναγεννούν ευκολότερα την ουρά τους σε σχέση με τα νησιωτικά είδη. Η πυκνότητα των πληθυσμών επηρεάζει μόνο τα νησιωτικά είδη. Ο αριθμός των θηρευτών είναι καθοριστικός παράγοντας. Στα απομονωμένα νησιά η ιδιότητα της αυτοτομίας της ουράς εκφυλίζεται.

Μια σημαντικότερη παράμετρος της ολικής αρμοστικότητας των ειδών είναι η αποδοτικότητα του ανοσολογικού συστήματος. Στην παρούσα μελέτη έγινε προσπάθεια να ελεγχθεί εάν ο κατακερματισμός έχει επίδραση επάνω στην έκφραση και δραστηριοποίηση του συγκεκριμένου συστήματος ή εάν ο τελευταίος χαρακτήρας είναι ανεξάρτητος.

Από τα βασικά συμπεράσματα της μελέτης ήταν το γεγονός ότι η ανοσοποιητική απόκριση συνδέεται με την φυλογένεση, ενώ η δράση του ανοσοποιητικού συστήματος εξαρτάται από την το μέγεθος και την ηλικία των νησιών.

Υπόεργο 22

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΕΤΑ-ΤΡΟΠΗΣ ΕΝΙΣΧΥΤΙΚΩΝ ΒΙΟΚΤΟΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΥΦΑΛΟΧΡΩΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Νικόλαος Σ. Θωμαΐδης (ntho@chem.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Γεωργία Γατίδου, Κωνσταντίνος Παππάς, Νίκη Μαραγκού, Μαριλένα Δασενάκη, Ιωάννης Πασιάς, Κωνσταντίνος Μπαρκονίκος, Αικατερίνη Γκρεμηλογιάννη, Ελευθερία Παναγιώτογλου, Σταυρούλα Χανδρινού, Καλομοίρα Αθανασάκη
Τμήμα Χημείας

Είναι γνωστό ότι οποιαδήποτε επιφάνεια εκτίθεται στο νερό αποτελεί πιθανό ενδιαίτημα για τους οργανισμούς (φυτικούς και ζωικούς) που ζουν σε αυτό. Επιφάνειες, όπως ύφαλα σκαφών, πλωτήρες, κλωβοί ιχθυοκαλλιέργειών κ.λ.π. αρχικά αποικούνται από βακτήρια και μικροφύκη, κυρίως διάτομα, τα οποία σχηματίζουν ένα θρεπτικό στρώμα πολυσακχαρίτη. Το στρώμα αυτό διευκολύνει την προσκόλληση άλλων οργανισμών, κυρίως μακροφυκών, όπως τα πράσινα και καφέ φύκη, καθώς και οργανισμών όπως τα οστρακοειδή. Η ανάπτυξη όλων αυτών των οργανισμών συνεπάγεται μια σειρά προβλημάτων όπως διάβρωση των επιφανειών, αύξηση του βάρους τους κ.ά. Στις ιχθυοκαλλιέργειες η προσκόλληση οργανισμών πάνω στους κλωβούς μειώνει τη ροή του νερού μεταξύ τους, άρα και την ποσότητα του διαλυμένου οξυγόνου και δημιουργεί εστίες μόλυνσης. Μεγάλο πρόβλημα παρατηρείται και στα πλοία, διότι ο αποικισμός μειώνει την υδροδυναμική τους συμπεριφορά, με αποτέλεσμα τη μεγαλύτερη κατανάλωση καυσίμων και την αύξηση του κόστους μετακίνησής τους. Ο μόνος τρόπος για την προστασία αυτών των επιφανειών είναι να καταστούν ακατάλληλες προς αποικισμό, μέσω της επίστρωσής τους με υφαλοχρώματα, τα οποία περιέχουν και απελευθερώνουν στο νερό τοξικές ουσίες. Μετά τους περιορισμούς στη χρήση του τριβουτυλοκασιτέρου (TBT), ο οποίος αποτέλεσε το κύριο συστατικό των υφαλοχρωμάτων για πολλές δεκαετίες, ο χαλκός αποτελεί τον πιο βασικό βιοκτόνο παράγοντα των υφαλοχρωμάτων (βιοκτόνο δράση σε οστρακοειδή και μια πληθώρα φυτοπλακτονικών οργανισμών). Όμως, κάποια είδη φυκών (π.χ. *Enteromorpha spp.*, *Ectocarpus spp.* και *Achnanthes spp.*) παρουσιάζουν αξιοσημείωτη ανθεκτικότητα στο χαλκό. Για την προστασία λοιπόν από τέτοια ανθεκτικά είδη, χρησιμοποιούνται, μαζί με το χαλκό, διαφορές οργανικές βιοκτόνες ουσίες όπως το irgarol 1051 και το diuron, ώστε να αυξηθεί η αποτελεσματικότητά του.

Το παρόν έργο στόχευε στη μελέτη της οξείας τοξικότητας των αρχικών ουσιών irgarol 1051 και diuron, των κύριων μεταβολιτών τους M1, DCPU, DCPMU, DCA και του χαλκού μεμονωμένα αλλά και σε συνδυασμό πάνω στο πράσινο φύκος *Dunaliella tertiolecta* και το

διάτομο *Navicula Forcipata* όταν οι ουσίες και το μέταλλο βρίσκονταν στη διαλυτή φάση. Επίσης για πρώτη φορά διερευνήθηκε η συσσώρευση και ο προσδιορισμός των ουσιών irgarol 1051, diuron και των κύριων μεταβολιτών τους σε θαλάσσιους οργανισμούς (μύδια) με την τεχνική της υδροχρωματογραφίας υψηλής απόδοσης με ανιχνευτές συστοιχίας φωτοδιόδων και φασματομετρίας μαζών (για επιβεβαίωση). Τέλος, στόχος του προγράμματος ήταν η ανάλυση δειγμάτων νερού, ιζήματος και ζωντανών οργανισμών από διάφορες μαρίνες και λιμάνια της Ελλάδας (Λαύριο, Άλιμος, Ζέα, Πειραιάς) με στόχο τον προσδιορισμό των συγκεντρώσεων των υπό μελέτη οργανικών ουσιών και μετάλλων σε αυτά με την τεχνική της LC-MS/MS (οργανικές ουσίες) και AAS (μέταλλα).

Το αντικείμενο του έργου περιλαμβάνει έρευνα στους τομείς της Αναλυτικής Χημείας, Οικοτοξικολογίας και Χημείας Περιβάλλοντος. Στα πλαίσια αυτά έγινε:

- Διερεύνηση οξείας, μεμονωμένης και συνδυασμένης, τοξικής δράσης του irgarol 1051, του diuron, των μεταβολιτών τους και του χαλκού σε θαλάσσιους φυτοπλακτονικούς οργανισμούς
- Διερεύνηση μεμονωμένης και συνδυασμένης τοξικής δράσης του χαλκού και άλλων τοξικών ουσιών (Cd και Zn) σε οργανισμούς θαλάσσιου περιβάλλοντος
- Παρακολούθηση των συγκεντρώσεων των τοξικών ουσιών των υφαλοχρωμάτων σε νερό, ίζημα και οργανισμούς στο θαλάσσιο περιβάλλον της Ελλάδας

Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν μεθοδολογίες εκτίμησης τοξικότητας και προσδιορισμού των ουσιών – στόχων στο θαλάσσιο περιβάλλον και εργαλεία εκτίμησης της ρύπανσης στα παραπάνω τρία αντικείμενα έρευνας. Τα αποτελέσματα δημοσιεύτηκαν σε έγκριτα περιοδικά και έγιναν ανακοινώσεις σε διεθνή συνέδρια. Τα αποτελέσματα της έρευνας (με προσδιορισμό της συγκέντρωσης που προκαλεί 50 % αναχαίτιση (EC50)) έδειξαν ότι οι αρχικές ουσίες diuron και irgarol 1051 επιδρούν σημαντικά στην ανάπτυξη του μικροοργανισμού (μεμονωμένη δράση), ενώ προέκυψαν συμπεράσματα αναφορικά με τη συνεργιστική ή ανταγωνιστική δράση των υπό μελέτη ουσιών και μετάλλου λόγω συνύπαρξης. Η οξεία τοξικότητα των εξεταζόμενων ουσιών κατά μειούμενη σειρά ήταν: irgarol 1051 > diuron > M1 > DCPMU > DCA > Cu και irgarol 1051 > diuron > M1 > DCA για το πράσινο φύκος και το διάτομο, αντίστοιχα. Τα διάτομα αποδείχθηκαν πιο ευαίσθητοι οργανισμοί στην παρουσία των εξεταζόμενων ουσιών, εκτός από το diuron. Διαπιστώθηκε εκτεταμένη ρύπανση σε Iragrol και Diuron. Δε βρέθηκε ούτε ένα δείγμα θαλάσσιου νερού που να μην περιέχει τις ενώσεις-στόχους, πράγμα που υποδεικνύει την εκτενή χρήση αυτών των δυο ενισχυτικών βιοκτόνων στα υφαλοχρώματα των σκαφών και πλοίων. Μελετήθηκε η εποχική διακύμανση των ενώσεων στη μαρίνα της Ζέας και βρέθηκε ότι οι ενώσεις παρουσιάζουν μέγιστο τον Ιούλιο-Σεπτέμβριο. Στα μύδια ανιχνεύτηκε μόνο irgarol 1051.

Toxicity and biotransformation of antifouling booster biocides in the marine environment

Principal Investigator: Nikolaos S. Thomaidis (ntho@chem.uoa.gr)

Research group: Georgia Gatidou, Konstantinos Pappas, Niki Maragou, Marilena Dasenaki, Ioannis Pasiyas, Konstantinos Barkonikos, Ekaterini Gkremilogianni, Eleutheria Panagiotoglou, Stavroula Chandrinou, Kalomoira Athanasaki

Υποέργο 23

ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΚΛΙΜΑ ΤΟΥ ΕΛΛΑΔΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΥΡΥΤΕΡΟΥ ΧΩΡΟΥ

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Γεώργιος Κάλλος (kallos@mg.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Δ. Πισιμάνης, Β. Νοταρίδου, Ν. Μιχαλόπουλος, Η. Μαυροματίδης, Π. Κατσαφάδος, Π. Λουκά, Ι. Πυθαρούλης, Γ. Γαλάνης, Γ. Κουβαράκης, Γ. Εμμανουήλ, Σ. Σολωμός, Α. Βουδούρη, Χ. Σπύρου, Dr ST Rao, Dr G. Yarwood

Τμήμα Φυσικής - Τομέας Φυσικής Περιβάλλοντος-Μετεωρολογίας

Σε διεθνές επίπεδο, έχει παρατηρηθεί πως οι παραβιάσεις των ορίων ασφαλείας για τα αιωρούμενα σωματίδια οφείλονται τόσο στις ανθρώπινες δραστηριότητες όσο και σε φυσικές πηγές εκπομπών σωματιδίων. Μια μεγάλη ομάδα αιωρούμενων σωματιδίων στην ατμόσφαιρα οδηγούν σε υποβάθμιση του περιβάλλοντος γενικότερα προκαλώντας επιπτώσεις στην υγεία, στο ισοζύγιο ακτινοβολίας και το κλίμα. Βασικός στόχος αυτού του έργου είναι η μελέτη των σωματιδίων, φυσικής και ανθρωπογενούς προέλευσης, στον Ελλαδικό και ευρύτερο χώρο. Το αντικείμενο της προτεινόμενης έρευνας αποτελείται από την

ανάπτυξη αλγορίθμων για τον υπολογισμό των διαταραχών που προκύπτουν στο ενεργειακό ισοζύγιο της ατμόσφαιρας και της επιφάνειας του εδάφους λόγω ύπαρξης αυξημένων ποσοτήτων σκόνης από τη Σαχάρα. Τα σωματίδια σκόνης από τη Σαχάρα θεωρούνται ο βασικός ρύπος φυσικής προέλευσης που επηρεάζει τον Ελλαδικό χώρο και την Ανατολική Μεσόγειο γενικότερα. Βασικό τμήμα της παρούσας έρευνας είναι η βελτίωση της καταγραφής εκπομπών ρύπων ανθρωπογενούς προέλευσης καθώς και η ανάπτυξη αλγορίθμων για την προσομοίωση φυσικοχημικών διεργασιών στην ατμόσφαιρα, κυρίως αναφερόμενη στην αλληλεπίδραση σκόνης από τη Σαχάρα με ανθρωπογενείς ρύπους λόγω της επίδρασης της σκόνης στην ακτινοβολία.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε συνίσταται στην περαιτέρω ανάπτυξη και χρήση αριθμητικών μοντέλων προσομοίωσης ατμοσφαιρικών διεργασιών, αξιολόγηση των αποτελεσμάτων με τη βοήθεια μετρήσεων σωματιδίων και στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων. Συγκεκριμένα, για τις προσομοιώσεις μετεωρολογικών μεγεθών χρησιμοποιήθηκε σαν βάση ανάπτυξης το εξελιγμένο σύστημα αριθμητικής προσομοίωσης SKIRON και για τις προσομοιώσεις της ποιότητας του αέρα χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο ατμοσφαιρικής χημείας CAMx (Comprehensive Air Quality Model with Extensions).

Τα βήματα που ακολουθήθηκαν κατά τη διενέργεια της παρούσας μελέτης αναφέρονται περιληπτικά ως εξής:

- Ακριβέστερη αναπαράσταση των διαδικασιών στην επιφάνεια του εδάφους. Προστέθηκε μια επιπλέον κατηγορία σύστασης εδάφους στις ήδη υπάρχουσες (rocky soil), μέσα στο μοντέλο εδάφους του μοντέλου SKIRON.
- Διαχείριση των σωματιδίων σκόνης μέσα στο μοντέλο SKIRON σε 8 διαμετρικές κλάσεις (size bins) με ακτίνες που καλύπτουν το εύρος 0.1-10μm, με χρήση λογαριθμικού προφίλ.
- Υπολογισμός του οπτικού βάθους των αερολυμάτων σκόνης σε μήκη κύματος που καλύπτουν το ορατό και το υπέρυθρο.
- Βελτίωση των διαδικασιών υγρής-ξηρής εναπόθεσης του ατμοσφαιρικού συστήματος SKIRON.
- Βελτίωση των υποπρογραμμάτων του μοντέλου CAMx ώστε να είναι συμβατά με τη βελτιωμένη έκδοση του SKIRON που περιλαμβάνει τον υπολογισμό του οπτικού βάθους σκόνης στο ορατό και το υπέρυθρο.
- Βελτίωση των επεξεργασιών του μοντέλου CAMx για να συμπεριλάβουν την καινούργια κατανομή μεγέθους σωματιδίων που αναπτύχθηκε στο σύστημα SKIRON και αφορά στο διαμερισμό των σωματιδίων σκόνης σε οκτώ διαμετρικές κλάσεις.
- Συλλογή και επεξεργασία μετρήσεων ατμοσφαιρικών ρύπων.
- Βελτίωση της υπάρχουσας βάσης δεδομένων εκπομπών ώστε να συμπεριληφθούν οι νεότερες πληροφορίες σε εκπομπές σημειακών και μη πηγών.
- Αξιολόγηση και ανάλυση των αποτελεσμάτων των μοντέλων όσον αφορά στην ποιότητα του αέρα για την περιοχή του Ελλαδικού και ευρύτερου χώρου.

Τα παραδοτέα του παρόντος ερευνητικού έργου περιλαμβάνουν κώδικες λογισμικού του ατμοσφαιρικού μοντέλου SKIRON και της βελτιωμένης καταγραφής εκπομπών ανθρωπογενών ρύπων που χρησιμοποιούνται στο μοντέλο ατμοσφαιρικής χημείας CAMx. Επίσης στα παραδοτέα ανήκει και η βάση δεδομένων μετρήσεων ατμοσφαιρικών ρύπων που δημιουργήθηκε. Έχουν εξαχθεί βασικά συμπεράσματα για τη μεταφορά και τον επηρεασμό των αιωρούμενων σωματιδίων στην περιοχή του Ελλαδικού χώρου από διαφορετικές πηγές, φυσικές και ανθρωπογενείς. Η δημιουργία και βελτίωση της διασύνδεσης των δύο ατμοσφαιρικών μοντέλων αποτελεί ένα σημαντικό ερευνητικό εργαλείο για τη συσχέτιση της ποιότητας του αέρα με το κλίμα του ευρύτερου Ελλαδικού χώρου.

STUDY OF PARTICLES OF ANTHROPOGENIC AND NATURAL ORIGIN AND ASSESSMENT OF THE EFFECTS IN THE CLIMATE OF GREECE

Scientific coordinator: George Kallos (kallos@mg.uoa.gr)

Members of the research group: D. Pisimanis, V. Notaridou, N. Mihalopoulos, E. Mavromatidis, P. Katsafados, P. Louka, I. Pytharoulis, G. Galanis, G. Kouvarakis, G. Emmanouil, S. Solomos, A. Voudouri, C. Spyrou, Dr ST Rao, Dr G. Yarwood

Υπόεργο 24

Δίκαιο Προστασίας του Περιβάλλοντος και Νομική Πληροφορική

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Γλυκερία Σιούτη (A-LAW-PUBLIC@ATH.FORTHNET.GR)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Σέργιος Δρόσος, Χριστόφορος Πέτρου, Δανάη Βαρδαβάκη, Σταύρος Κοκοσιούλης, Μαργαρίτα Dean
Τμήμα Δημοσίου Δικαίου

Οι βασικές συνιστώσες του ερευνητικού προγράμματος στοχεύουν στην ευρύτερη ανάπτυξη του Δικαίου στον τομέα του Περιβάλλοντος. Επιπλέον, φιλοδοξούν να συμβάλλουν στην προώθηση του σχετικού επιστημονικού διαλόγου και της έρευνας, στη διαμόρφωση και εφαρμογή αποτελεσματικής νομοθετικής πολιτικής περιβάλλοντος, στην ευαισθητοποίηση του κοινού και των κοινωνικών φορέων για τη σημασία και το ρόλο της νομικής επιστήμης στην προστασία του περιβάλλοντος, καθώς επίσης και στη δημιουργία ενός πόλου έλξης όλων των νομικών περιβάλλοντος στην Ελλάδα. Με τον τρόπο αυτό, επιχειρείται επίσης η ενίσχυση της διεπιστημονικής προσέγγισης στα νομικά ζητήματα του περιβάλλοντος και η εμβάθυνση της αρχής της βιώσιμης ανάπτυξης από νομικής άποψης στην Ελλάδα.

Η βάση δεδομένων «DATATHETIS» αποβλέπει στη συνολική αλλά και θεματική επισκόπηση του δικαίου του περιβάλλοντος, παρουσιάζοντας την εθνική και την κοινοτική του διάσταση. Η επισκόπηση αυτή δεν εξαντλείται στην παρουσίαση των εθνικών και κοινοτικών νομοθετικών κειμένων που αφορούν το δίκαιο του περιβάλλοντος, αλλά εκτείνεται και στην θεματική παρουσίαση της εθνικής και κοινοτικής νομολογίας. Συγκεκριμένα, αναλύονται θεματικά οι βασικές έννοιες του δικαίου του περιβάλλοντος:

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ – ΒΑΣΙΚΟΙ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΙ

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΦΥΣΗΣ

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ

ΠΟΛΙΤΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η παρούσα βάση δεδομένων θα αποτελέσει ένα πολύτιμο επιστημονικό εργαλείο στα χέρια του νομικού, του επιστήμονα, αλλά και του κάθε ενεργού πολίτη που επιθυμεί να ενημερωθεί σχετικά με τις διαστάσεις του εθνικού και κοινοτικού δικαίου περιβάλλοντος και να συνδιαμορφώσει τους κανόνες βιώσιμης ανάπτυξης.

Υπόεργο 25

Η βιοποικιλότητα του χρώματος: μελέτη και αξιοποίηση φυσικών χρωστικών και της υψής ανθέων από αυτοφυή φυτά του μεσογειακού οικοσυστήματος

Επιστημονικώς Υπεύθυνη: Σοφία Ριζοπούλου (srhizop@biol.uoa.gr)

Ερευνητική Ομάδα: Δ. Άγγλος, Ελ. Αντύπα, Α. Αργυρόπουλος, Α. Γαλούκα, Γ. Γαροφαλάκης, Β. Γεωργίου, Δ. Γκίκας, Δ. Κούκου, Κ. Λέτσιος, Κ. Μεθενίτης, Μ.-Σ. Μελετίου-Χρήστου, Π. Μεγαλοφώνου, Σ. Οικονόμου, Χ. Χειμώννα, Κ. Φωτάκης

Τμήμα Βιολογίας

Εξετάζονται χρωστικές σε ανθικούς ιστούς Μεσογειακών φυτών, προσεγγίζοντας θέματα βιοποικιλότητας και μηχανισμών προσαρμογής στο περιβάλλον. Χρώμα, ως χρωστική, υπάρχει σε φυτικούς ιστούς και ως έννοια αναζητήθηκε σε κλασικά κείμενα και θραύσματα (Δημόκριτος, Εμπεδοκλής, Αριστοτέλης, Θεόφραστος), αναγνωρίζοντας τη συμβολή της διεπιστημονικότητας.

Το χρώμα των ανθών σχετίζεται με: α) χρωστικές (πλαστοχρωμικά καροτινοειδή και χυμοχρωμικά φλαβονοειδή με τη διαδεδομένη ομάδα των ανθοκυανινών), β) pH, γ) σύμπλοκα, δ) άλλες συγχρωστικές, ε) τη δομή των επιδερμικών κυττάρων και στ) την υδατική κατάσταση των ιστών (το ξεδιπλωμα της στεφάνης κάθε άνθους βασίζεται στη σπαργή και στο υδατικό δυναμικό των ιστών). Πέταλα ορισμένων ανθέων αλληλεπιδρούν με την περιοχή της υπεριώδους ακτινοβολίας, η οποία (αόρατη για τον άνθρωπο) φαίνεται ότι αποτελεί “χρωματικό” μήνυμα για οργανισμούς που διαθέτουν κατάλληλους αντιληπτικούς μηχανισμούς. Το έγχρωμο των πετάλων επιτρέπει ενδελεχή μελέτη μηχανισμών και σε συσχέτιση με την δομή και τη φυσιολογία των ιστών, συμβάλλει στην έρευνα στο ενδιαφέρον πεδίο των βιοαισθητήρων. Με ευέλικτη οργανολογία διαφαίνεται η δυνατότητα ανάλυσης χρωστικών *in situ* και για εφαρμογές στο πεδίο. Με τον τρόπο αυτό, είναι δυνατόν να μελετηθούν χρωστικές ανθέων και σε μικρούς πληθυσμούς απειλούμενων ειδών (συνεισφέροντας σε θέματα εξέλιξης και βιοποικιλότητας). Παράλληλα, διερευνάται η ιστορία της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε για τον προσδιορισμό φυσικών χρωστικών, μέχρι σήμερα. Ταυτόχρονα με την άνθιση των φυτικών ειδών γίνεται συγκριτική παρουσίαση με

φωτογραφίες στην ορατή και υπεριώδη περιοχή του φάσματος, αναδεικνύονται καινοτόμες εικόνες ανθών.

Το έργο στοχεύει στη δυνατότητα τεχνικών απεικονιστικής φασματοσκοπίας σε έμβιο υλικό, (απορρόφηση, φθορισμός σε επιλεγμένες περιοχές μήκους κύματος). Με φασματοσκοπία απορρόφησης και ανάκλασης, εργαστηριακές δοκιμές και μετρήσεις διεξάγονται σε διαυγή διαλύματα χρωστικών και βασίζονται στη διερχόμενη από το διάλυμα ακτινοβολία. Ακέραια πέταλα καθώς εμφανίζουν υψηλό δείκτη σκέδασης δεν επιτρέπουν μετρήσεις διέλευσης. Λαμβάνονται μετρήσεις διάχυτης ανάκλασης από τις οποίες προκύπτουν φάσματα απορρόφησης. Για την υλοποίηση αναπτύσσεται φασματοφωτόμετρο με σύστημα προσαρμογής οπτικών ινών.

Το αντικείμενο του έργου περιλαμβάνει έρευνα στους τομείς: I) Αναγνώριση δομικών χαρακτηριστικών ανθικών ιστών. II) Ιδιότητες ανθικών ιστών. III) Πρότυπα ανάπτυξης ανθών. IV) Ανάπτυξη τεχνικών απεικονιστικής φασματοσκοπίας.

Τα παραδοτέα περιλαμβάνουν μεθοδολογία και αποτελέσματα στα παραπάνω αντικείμενα έρευνας. Με βάση την ερευνητική μας δραστηριότητα, φαίνεται ότι το χρώμα των πετάλων δεν ταυτίζεται με την ποσοτική και ποιοτική έκφραση των χρωστικών των κυττάρων τους, εφόσον μια πολύ σημαντική συνιστώσα της χρωματικής έκφρασης παραλείπεται. Ο δυΐσμός του φωτός υπαγορεύει συνεργασία των χρωστικών (φωτόνιο) με την επιφάνεια (κύμα). Η μικρογλυπτική της επιφάνειας των πετάλων αναδεικνύει κανονικότητα που θα μπορούσε να εκληφθεί ως φυσικός, φωτονικός κρύσταλλος. Οι συχνότητες φωτονίων που «χάνονται» μέσα σε φωτονικό κρύσταλλο μπορεί να ενισχύουν ένα χρωματικό αποτέλεσμα ή να δημιουργούν ένα νέο (απόχρωση, χροιά).

The biodiversity of colour: studying natural pigments and the microsculpture of floral tissues from native Mediterranean plants

Principle Investigator: Sophia Rhizopoulou

Research team: D. Anglos, H. Antypa, A. Argiropoulos, A. Galouka, G. Garofalakis, V. Georgiou, D. Gikas, D. Koukou, K. Letsios, K. Methenitis, M.-S. Meletiou-Christou, P. Megalofonou, S. Oikonomou, C. Chimona, C. Fotakis

Υπόεργο 26

Εκτίμηση ξηρασίας στον Ελλαδικό χώρο με τη συνδυασμένη χρήση δορυφορικών και επίγειων δεδομένων

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Θεοχαράτος Γεώργιος (gtheo@phys.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Καρτάλης Κωνσταντίνος*, Κατσιαμπάνη Κατερίνα, Μαυράκης Αναστάσιος, Αδακτύλου Νεκταρία

*συμμετοχή στο πρόγραμμα μέχρι 25/9/2007

Τμήμα Φυσικής, Τομέας Φυσικής Περιβάλλοντος-Μετεωρολογίας

Στόχος του παρόντος έργου ήταν η εκτίμηση και η αποτύπωση της ξηρασίας στον Ελλαδικό χώρο σε πλήρη χρονική και σε ομοιόμορφη χωρική κλίμακα με την αξιοποίηση της τεχνικής της δορυφορικής τηλεπισκόπησης. Η ξηρασία είναι ένα φαινόμενο με δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον, την οικονομία και την κοινωνία. Υπάρχει, λοιπόν, μια συνεχώς αυξανόμενη ανάγκη για την κατανόηση και την αντιμετώπιση του φαινομένου. Η σωστή διαχείριση αυτού του φυσικού κινδύνου θα προκύψει μέσα από μια διαδικασία παρακολούθησης και αποτύπωσης του φαινομένου με τελικό στόχο την καλύτερη πληροφόρηση και την ανταλλαγή πληροφοριών.

Η ποσοτικοποίηση των χαρακτηριστικών της ξηρασίας (ένταση, διάρκεια και χωρική εξάπλωση) και η συνεχής παρακολούθηση του φαινομένου μπορεί να επιτευχθεί με την συνδυαστική χρήση μετεωρολογικών και δορυφορικών δεδομένων, από όπου θα προκύψουν οι συσχετίσεις μεταξύ της βλάστησης και των προτύπων βροχόπτωσης σε διαφορετικές περιοχές της Ελλάδας.

Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκαν ο δείκτης βλάστησης NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) και ο μετεωρολογικός δείκτης ξηρασίας Standardized Precipitation Index (SPI). Ο δείκτης βλάστησης NDVI δεικνύει το μέγεθος της υποβάθμισης της βλάστησης που προκύπτει από την έλλειψη νερού και αποτυπώνει χωρικά και χρονικά τη βιομάζα. Προέκυψε από δεδομένα από το ραδιόμετρο Advanced Very High Resolution Radiometer (AVHRR), που βρίσκεται στους δορυφόρους πολιτικής τροχιάς National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), και έχουν τα εξής πλεονεκτήματα: α) η χωρική πυκνότητα των

δεδομένων είναι πολύ υψηλή (1km διακριτική ικανότητα) συγκριτικά με τους μετεωρολογικούς σταθμούς, β) ο αισθητήρας καλύπτει πολύ μεγάλες περιοχές, και γ) δεδομένα είναι διαθέσιμα από περιοχές με πολύ μικρή πυκνότητα μετεωρολογικών σταθμών. Η Ελλάδα έχει ένα ιδιαίτερο ορεινό ανάγλυφο και αυτό επιφέρει ένα πολύπλοκο τοπικό μικροκλίμα. Για τον λόγο αυτό επιλέχθηκε ο SPI επειδή έχει καλύτερη προσαρμοστικότητα και υπολογίστηκε σε κλίμακες χρόνου ενός, τριών, έξι και δώδεκα μηνών με σκοπό να αποτυπωθούν οι μηνιαίες, εποχικές και ετήσιες μεταβολές του φαινομένου.

Η παλινδρομική ανάλυση των τιμών NDVI έναντι των τιμών SPI έγινε σε πολλαπλές κλίμακες χρόνου με σκοπό να προκύψουν διαφορετικές σχέσεις εκτίμησης εξαρτώμενες από την περιοχή, την εποχή και την κλίμακα χρόνου του SPI. Οι υψηλότερες συσχετίσεις σε όλες τις κλίμακες χρόνου βρέθηκαν για τη χειμερινή περίοδο, που σημαίνει ότι η βροχόπτωση έχει μια ισχυρότερη επίδραση στη βλάστηση κατά τους χειμερινούς μήνες εφόσον τα μεγαλύτερα ποσά βροχόπτωσης παρατηρούνται αυτούς τους μήνες και κατά συνέπεια καθορίζουν το πρότυπο βροχόπτωσης. Επίσης, ο δείκτης SPI με κλίμακα χρόνου 6 μηνών έδωσε καλύτερες εκτιμήσεις, γεγονός που φανερώνει ότι η βροχόπτωση έχει μια συσσωρευτική επίδραση όσον αφορά στην ανάπτυξη της βλάστησης. Οι μικρότερες κλίμακες χρόνου του SPI παρουσιάζουν μεγάλη μεταβλητότητα επειδή επηρεάζονται σημαντικά από ένα επεισόδιο βροχόπτωσης, ενώ οι μεγαλύτερες κλίμακες χρόνου τείνουν να εξομαλύνουν τα πρότυπα βροχόπτωσης. Τέλος, παρατηρήθηκαν διαφορές στους υπό μελέτη σταθμούς, διότι κάθε περιοχή έχει τα δικά της κλιματικά χαρακτηριστικά, τύπο κάλυψης γης και ανθρώπινη δραστηριότητα που επηρεάζουν σημαντικά τη σχέση της βλάστησης με την βροχόπτωση. Η ύπαρξη εκτεταμένων πρότυπων άρδευσης μπορεί να μειώσει ή/και να εξαλείψει την επίδραση της βροχόπτωσης στη βλάστηση. Συμπερασματικά, προτείνεται η χρήση του 6-μηνιαίου δείκτη SPI κατά την χειμερινή περίοδο για την δημιουργία θεματικών χαρτών ξηρασίας με σκοπό την παρακολούθηση του φαινομένου της ξηρασίας.

Estimating drought in Greece with the combined use of satellite and in-situ data

Scientific Responsible: Theocharatos Georgios (gtheoha@phys.uoa.gr)

Research Team Members: Cartalis Constantinos*, Katsiabani Katerina, Mavrakis Anastasios, Adaktilou Nektaria

*participation in the programme until 25/9/2007

Υπόεργο 27

Ανάπτυξη ολοκληρωμένων γεωφυσικών τεχνολογιών παρακολούθησης της δυναμικής και ποιοτικής μεταβολής των υδρογεωλογικών παραμέτρων υπόγειων υδροφορέων

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Ανδρέας Τζάνης (atzanis@geol.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ευάγγελος Λάγιος, Ταξίαρχης Παπαδόπουλος, Ιωάννης Αλεξόπουλος, Στυλιανός Χάϊλας, Πάυλος Σωτηρόπουλος, Ελευθερία Δροσοπούλου

Τομέας Γεωφυσικής – Γεωθερμίας, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος,

Φίλιππος Βαλλιανάτος, Ιωάννης Μακρής, Βασίλειος Σάλτας

Τμήμα Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, ΤΕΙ Κρήτης (Παράρτημα Χανίων)

Πέτρος Κάρμης

Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών.

Η δραστική ελάττωση υδατικών αποθεμάτων στους υδροφόρους ορίζοντες και η ταχεία επιδείνωση της ποιότητας νερού είναι δύο από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι διαχειριστές υπόγειων υδάτινων πόρων. Το φαινόμενο σοβαρότατες επιπτώσεις στη γεωργία, το φυσικό περιβάλλον και την μεσο-μακροπρόθεσμη υγεία των καταναλωτών νερού. Η πρόληψη ή θεραπεία αυτών των προβλημάτων περιλαμβάνει διοικητικά μέτρα που για να επιτύχουν προϋποθέτουν επαρκή κατανόηση των προβλημάτων και της συμπεριφοράς των υπόγειων υδροφορέων. Το παρόν ερευνητικό πρόγραμμα συνέβαλλε στην *ανάπτυξη τεχνολογίας πρόσκτησης συνεχούς και αξιόπιστης πληροφορίας για τη παρακολούθηση και βελτιστοποίηση της διαχείρισης υδροφορέων*, με εφαρμογές σε περιορισμένους ή ταχέως εξαντλούμενους υδροφορείς (χαμηλού ισοζυγίου, αργής επαναφόρτισης), σε προβλήματα μόλυνσης υδροφορέων και υπόγειας μεταφοράς (ροής) ρυπαντών και σε προβλήματα υφαλμύρωσης παράκτιων υδροφορέων.

Αυτή περιλαμβάνει την παρακολούθηση χρονικών μεταβολών στην κατάσταση (στάθμη, ποσοστό πλήρωσης πορώδους, υδραυλική διαπερατότητα) και ιδιαίτερα στην ποιότητα του

νερού υπόγειων υδροφορέων, με αξιόπιστες, χαμηλού κόστους επιφανειακές γεωφυσικές τεχνικές σε συνδυασμό με αυτοματοποιημένες φυσικοχημικές μετρήσεις σε γεωτρήσεις ή φρέατα. Η γενική προσέγγιση έχει ως κατωτέρω:

- Συνεχής αυτοματοποιημένη φυσικο-χημική ανάλυση παρέχει άμεσα και αξιόπιστα αποτελέσματα αναφοράς για την ποιότητας των αποθεμάτων των υδροφορέων.
- Επαναληπτικές μετρήσεις (τηλεανίχνευση) με επιφανειακές γεωφυσικές τεχνικές κατά μήκος σταθερών τομών παρέχουν εικόνα της δομής και των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των υδροφορέων και επιτρέπουν την παρακολούθηση μεταβολών στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του υπογείου ύδατος (ηλεκτρολύτη).

▪ Ο συνδυασμός/ συσχέτιση των αμέσων και γεωφυσικών (εμμέσων) παρατηρήσεων προσφέρει ακριβέστερη πληροφορία για την κατάσταση του υπόγειου υδροφορέα.

▪ Το προϊόν της συσχέτισης μεταξύ των επιφανειακών γεωφυσικών μεθόδων και των φυσικο-χημικών μετρήσεων οδηγεί σε νέα τεχνολογία για την εκτίμηση των υδρογεωλογικών παραμέτρων των υπόγειων υδροφορέων με την εφαρμογή γεωφυσικών τεχνικών.

Προκρίθηκε η χρήση γεωφυσικών μεθόδων χαμηλού κόστους και υψηλής ευκρίνειας που στοχεύουν τις φυσικές ιδιότητες του ηλεκτρολύτη και τις αλληλεπιδράσεις του με τον ξενιστή του, δηλαδή το πορώδες πέτρωμα του υδροφορέα (Γεωραντάρ, Ηλεκτρομαγνητικές Μέθοδοι, Ηλεκτρική Τομογραφία). Η ερμηνεία των γεωφυσικών δεδομένων ενισχύθηκε με τα αποτελέσματα πειραμάτων *διηλεκτρικής φασματοσκοπίας* σε δείγματα πετρωμάτων των υπό μελέτη υδροφορέων για προσδιορισμό των ηλεκτρικών/ διηλεκτρικών τους ιδιοτήτων και τελικό σκοπό την ακριβέστερη απεικόνιση της δομής, γεωμετρικών χαρακτηριστικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών των υδροφορέων. Έμφαση δίδεται επίσης στο γεγονός ότι η διηλεκτρική φασματοσκοπία μπορεί να χαρακτηρίσει τα γεω-υλικά ως προς την παρουσία βαρέων μετάλλων ή και οργανικών ενώσεων, με σκοπό τον ποιοτικό και ενδεχόμενα ποσοτικό έλεγχο ρυπαντών. Ο ανωτέρω συνδυασμός γεωφυσικών μεθόδων αξιολογήθηκε ως προς την δυνατότητα απεικόνισης περιοχών με γνωστές, ή πιθανές, ζώνες μόλυνσης, οι οποίες θέτουν περιβαλλοντικούς κινδύνους στην τοπική βιοκοινωνία και ανθρωποκοινωνία, και παρακολούθησης της εξέλιξής τους.

Η ανωτέρω προταθείσα πολυπαραμετρική προσέγγιση εφαρμόστηκε με ικανοποιητικά αποτελέσματα στην περιοχή Κάτω Σουλίου Μαραθώνα (ΒΑ Αττικής), στην οποία παρουσιάζεται τόσο υπαλμύριση του συστήματος υδροφορέων (φρεατίων και βαθύτερων) λόγω επικοινωνίας των μαρμάρων του υποβάθρου με τη θάλασσα, όσο και επιβάρυνση λόγω καλλιεργειών, λυμάτων και άλλων ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Σε γενικές γραμμές, ό,τι μπορεί να αποτελέσει ισχυρή διαγνωστική μεθοδολογία για την αξιολόγηση των αλληλεπιδράσεων ύδατος – εδάφους και για τη μελέτη της μεταφοράς ρυπαντών και δυνητικά οδηγεί σε βελτιωμένη ποσοτική ανάλυση των αποθεμάτων ύδατος.

Υποέργο 28

Ολοκληρωμένη μελέτη παρακτίων οργανοϊζηματογενών μορφών, (algal mats) Σχέδιο για προστασία-διαχείριση

Επιστημονικός Υπεύθυνος : Αναπλ. Καθηγητής Εμμανουήλ Δασενάκης Τηλ. 2107274269, e-mail edasena@chem.uoa.gr

Ερευνητική Ομάδα: Μ. Σκούλλος, Α. Βαλαβανίδης, Α. Πανταζίδου, Σ. Πούλος, Φ. Μπότσου, Ν. Λυδάκης, Χ. Μπελιάς, Ε. Λαδάκης, Θ. Βλαχογιάννη, Σ. Τριανταφυλλάκη, Ε. Ρουσελάκη, Θ. Παραμάνη, Ν. Ντίλη, Μ. Πετροχείλου, Σ. Προεστάκη
Τμήμα Χημείας, Εργαστήριο Χημείας Περιβάλλοντος

Στο πρόγραμμα αυτό μελετήθηκαν τα βασικά χαρακτηριστικά ορισμένων σύγχρονων ιζηματογενών δομών βιογενούς προέλευσης που έχουν εντοπιστεί σε ορισμένα παράκτια περιβάλλοντα του Ελλαδικού χώρου. Ο σχηματισμός τους αποδίδεται στην παγίδευση, συγκόλληση ή / και καθίζηση ιζημάτων λόγω της μεταβολικής δραστηριότητας μικροοργανισμών, κυρίως κυανοβακτηρίων.

Στις δομές αυτές διακρίνονται τρεις στιβάδες: Η επιφανειακή, στην οποία εντοπίζονται εκτεταμένες αναπτύξεις, νηματοειδών κυρίως, κυανοβακτηρίων, έχει χρώμα πράσινο ή φαιοπράσινο, πάχος μέχρι 1 - 3 mm, μεμβρανώδη υφή και είναι αρκετά συνεκτική ή ανοξική, μαύρου χρώματος πάχους μέχρι 5 cm με έντονη οσμή υδροθείου, λόγω των ανοξικών συνθηκών που επικρατούν ή υποκείμενη της ανοξικής στιβάδα που έχει καστανό χρώμα και αντιπροσωπεύει το αδιατάρακτο υπόβαθρο του ιζήματος. Παρόμοιες δομές σε απολιθωμένες καταγραφές είναι γνωστές ως στρωματόλιθοι.

Οι βιο-γεωχημικοί μηχανισμοί που λαμβάνουν χώρα στις δομές αυτές, μελετήθηκαν μέσω προσδιορισμών χημικών παραμέτρων, επιτοπίων μετρήσεων φυσικοχημικών παραμέτρων καθώς και γεωλογικών μετρήσεων και προσδιορισμών. Βιολογικές παρατηρήσεις έγιναν με χρήση φωτονικού μικροσκοπίου, ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σάρωσης καθώς και στερεοσκοπίου με σκοπό την αναγνώριση των μικροοργανισμών που συνθέτουν τις βιοκοινωνίες που βρίσκονται στο ίζημα.

Αναπτύχθηκε Βάση Δεδομένων όπου καταχωρήθηκαν όλες οι παράμετροι που μετρήθηκαν ή προσδιορίστηκαν. Η βάση αυτή είναι κατάλληλη για καταχωρήσεις δεδομένων μεγάλης κλίμακας τα οποία πρέπει να είναι καλά οργανωμένα σε μαγνητικό αρχείο, ώστε να επιτυγχάνεται εύκολα η ανάκτησή τους προκειμένου να χρησιμοποιηθούν για συγκρίσεις, δημιουργία χρονοσειρών, κ.λπ. Επίσης είναι κατάλληλη και για μικρής κλίμακας καταχωρήσεις όπως είναι τα δεδομένα μιας ερευνητικής εργασίας, μιας διπλωματικής εργασίας, ή μιας διδακτορικής διατριβής. Επίσης καταχωρούνται οι περιοχές και τα σημεία δειγματοληψίας αφού κωδικοποιηθούν και αυτά κατάλληλα. Τα δεδομένα που καταχωρούνται αφορούν διάφορα υποστρώματα όπως ύδατα, σωματιδιακό υλικό, ιζήματα κ.λπ. Καταχωρείται απεριόριστος αριθμός υποστρωμάτων αφού προηγηθεί κατάλληλη κωδικοποίηση. Η ανάκτηση των πληροφοριών είναι εύκολη και μπορεί να γίνει ανά παράμετρο ή ανά σημείο και ημερομηνία δειγματοληψίας. Οι πίνακες της Βάσης έχουν δυναμική λογική, γεγονός που σημαίνει ότι υπάρχει δυνατότητα απεριόριστης εισαγωγής σε αυτή, νέων δεδομένων.

Συλλέχθηκε βιβλιογραφία που αφορά προηγούμενες εργασίες και μελέτες που αφορούν σε περιβάλλοντα όπου συναντώνται οργανοϊζηματογενείς δομές που μπορούν να χαρακτηριστούν σύγχρονοι στρωματόλιθοι. Συλλέχθηκε επίσης βιβλιογραφία σχετική με μεθοδολογίες επεξεργασίας δεδομένων, επεξεργασίας δειγμάτων και ανάπτυξης εργαστηριακών μικροκόσμων κλπ. Συγκεντρώθηκε επίσης βιβλιογραφία και παλαιότερες μελέτες σχετικά με τη χρήση γης στον παράκτιο χώρο και για την ύπαρξη σημειακών και διάχυτων πηγών ρύπανσης στις περιοχές που επιλέχθηκαν για την μελέτη δηλαδή την παραλία Μαρίκες στην ακτή της Ραφήνας, τον όρμο του Αγίου Νικολάου στην ακτή της Αναβύσσου, στην ακτή της Σητείας Κρήτης και την ακτή της Ιεράπετρας Κρήτης.

Οι κίνδυνοι που απειλούν τις δομές αυτές (κυρίως από ανθρώπινες ρυπαντικές δραστηριότητες) διερευνήθηκαν μέσω οικοτοξικολογικών πειραμάτων αλλά και προσδιορισμού χημικών παραμέτρων όπως βαρέων μετάλλων, ορισμένων σημαντικών αμετάλλων (Αζωτο – Φωσφόρος – Άνθρακας), πολυκυκλικών υδρογονανθράκων, φυτικών χρωστικών, πολυσακχαριτών κ.λπ.

Integrated study of coastal organosedimentary forms (algal mats). Protection and Management plan

Emmanuel Dassenakis (edassenak@chem.uoa.gr)

M.Scoullou, A.Valavanidis, A.Pantazidou, S.Poulos, F.Botsou, N.Lidakis, Ch.Belias, E.Ladakis, Th. Vlachogianni, S.Triantafyllaki, E.Rousselaki, Th.Paramana, N.Dili, M.Petrochilou, S.Proestaki

Υπόεργο 29

Πρότυπα οικολογικής, γενετικής και μορφολογικής διαφοροποίησης της πανίδας σε κερματισμένα ενδαιτήματα

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Αναστάσιος Λεγάκης (alegakis@biol.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Ρόζα-Μαρία Πολυμένη, Σίνος Γκιώκας, Κωνσταντίνος Σωτηρόπουλος, Ιωάννης Αναστασίου, Χρήστος Γεωργιάδης, Δημήτριος Τσαπάρης, Κάρολος Ελευθεράκος

Τομέας Ζωολογίας-Θαλάσσιας Βιολογίας, Τμήμα Βιολογίας

Αντικείμενο του προγράμματος ήταν η συνδυασμένη οικολογική και γενετική μελέτη συστημάτων μεταπληθυσμών ζωικών ομάδων που διαβιούν σε κερματισμένα και απειλούμενα ορεινά ενδαιτήματα υψηλής αξίας βιοποικιλότητας, με στόχους 1) την εκτίμηση της ποικιλότητας και της δυναμικής αυτών των μεταπληθυσμών καθώς και των δημογραφικών και γενετικών αιτίων της μείωσης ή εξαφάνισής τους, και 2) τη διαμόρφωση ρεαλιστικών και τεκμηριωμένων προτάσεων διαχείρισης απειλούμενων πληθυσμών, ειδών και ενδαιτημάτων.

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε ασυνεχή και κερματισμένα ορεινά οικοσυστήματα της περιοχής του Ζαγορίου (Ηπείρος). Μελετήθηκαν 4 ζωικές ομάδες: Ουρόδηλα αμφίβια, Κολεόπτερα Carabidae, Υμενόπτερα Formicidae (μυρμήγκια) και Γαστερόποδα Μαλάκια Clausiliidae. Επιλέχθηκαν πέντε τύποι ενδιαιτημάτων, χαρακτηριστικών της περιοχής: υδατοσυλλογές, μακία βλάστηση, δάση βελανιδιάς, λιβάδια και ασβεστολιθικοί βραχώδεις σχηματισμοί.

Για τα ουρόδηλα αμφίβια, τα δείγματα του *Mesotriton alpestris* εντάχθηκαν στη γενικότερη μελέτη της φυλογεωγραφίας του στην Ευρώπη με τη χρήση αλληλουχιών mtDNA. Βρέθηκε ισχυρή διαφοροποίηση και μεγάλες απομονώσεις στα Βαλκάνια και ιδιαίτερα στον Ελλαδικό χώρο και αναδείχθηκε η ανάγκη προστασίας και διατήρησης ιδιαίτερα των περιφερειακών πληθυσμών του. Για τα άλλα δύο είδη, *Triturus carnifex* και *Lissotriton vulgaris*, εντοπίστηκαν μεταπληθυσμοί διεσπαρμένοι σε ένα δίκτυο υδατοσυλλογών. Το μέγεθος και η πυκνότητα κάθε ενός συσχετίστηκε με τις βιοτικές και αβιοτικές παραμέτρους για την ανεύρεση χωρικών προτύπων. Η ανάλυση της γενετικής ποικιλότητας δεν έδειξε διαφοροποίηση σε τόσο μικρή χωρική κλίμακα. Συγκρίνοντας όμως τις αλληλουχίες των δειγμάτων από τον ελλαδικό χώρο, για το *T. carnifex* βρέθηκε πως στο Ζαγόρι τα άτομα συγκροτούν ιδιαίτερο κλάδο ο οποίος αποτελεί παλιά διαφοροποιημένο κλάδο μέσα στο είδος. Στο άλλο είδος βρέθηκε συγγένεια με πληθυσμούς της Μακεδονίας.

Για τα Κολεόπτερα Carabidae χρησιμοποιήθηκαν παγίδες παρεμβολής που τοποθετήθηκαν σε θαμνώνες μακίας, σε δάσος βελανιδιάς και σε λιβάδι. Ο κερματισμός αφορούσε στην ύπαρξη ξέφωτων διαφόρων εκτάσεων. Διαπιστώθηκε ότι τα ξέφωτα στις βελανιδιές έχουν τάση προς μικρότερες αφθονίες, διαφορετική σύνθεση και μείωση της ποικιλότητας. Αντίστοιχα, τα ξέφωτα στη μακία έχουν τάση προς μεγαλύτερες αφθονίες, παρόμοια σύνθεση και παρόμοια ποικιλότητα.

Για τα μυρμήγκια τοποθετήθηκαν δολώματα σε θαμνώνες μακίας, σε δάσος βελανιδιάς και σε λιβάδι. Ο κερματισμός αφορούσε στην ύπαρξη ξέφωτων διαφόρων εκτάσεων. Διαπιστώθηκε ότι η μακία έχει συνολικά το μεγαλύτερο αριθμό ειδών και τη μεγαλύτερη ποικιλότητα. Οι επιπτώσεις του κερματισμού στις βελανιδιές ήταν η σημαντική αύξηση του αριθμού των ειδών η οποία μειώνεται όσο μικρότερο είναι το ξέφωτο, η σημαντική αύξηση της συνολικής ποικιλότητας και η διαφορετική σύνθεση. Στη μακία οι επιπτώσεις ήταν η μείωση του αριθμού των ειδών στις ανοικτές περιοχές με ταυτόχρονη αύξηση στο σύνολο της περιοχής, η μείωση της ποικιλότητας στις ανοικτές περιοχές με ταυτόχρονη αύξησή της στην ευρύτερη περιοχή και η διαφορετική σύνθεση. Στα λιβάδια η κύρια επίπτωση του κερματισμού ήταν η μείωση του αριθμού των ειδών.

Στα Γαστερόποδα Μαλάκια η πληθυσμιακή πυκνότητα ήταν μέτρια και δεν σχετίζεται με ποιοτικά ή ποσοτικά χαρακτηριστικά του ενδιαιτήματος. Ορισμένα ζώα που συλλέχθηκαν κατά τις δειγματοληψίες διατηρήθηκαν για αναλύσεις της μοριακής τους ποικιλότητας. Στα υπόλοιπα άτομα που συλλέχθηκαν έγιναν μορφομετρικές αναλύσεις. Αυτά καθαυτά τα μορφομετρικά δεδομένα δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον και η διακύμανση των τιμών τους είναι μέσα στο φυσιολογικό εύρος. Ωστόσο, θα είναι χρήσιμα όταν συνδυαστούν με τα δεδομένα γενετικής και συμπεριφορικής ποικιλότητας.

Patterns of ecological, genetic and morphological differentiation of the fauna in fragmented habitats

Project leader: Anastasios Legakis (alegakis@biol.uoa.gr)

Members of the research team: Rosa-Maria Polymeni, Sinos Giokas, Konstantinos Sotiropoulos, Ioannis Anastasiou, Christos Georgiadis, Dimitrios Tsaparis, Karolos Eleftherakos

Υπόεργο 30

ΕΥΔΟΞΟΣ : Πειραματική και θεωρητική μελέτη της χωροχρονικής διακύμανσης των καταστάσεων ευστάθειας της ατμόσφαιρας σε μη ομογενή τοπογραφία

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δέσποινα Δεληγιώργη¹ (despo@phys.uoa.gr)

Ερευνητική Ομάδα: Δ. Ασημακόπουλος¹, Κ. Χέλμης¹, Μ. Τζανάκου², Γ. Καρβούνης¹, Κ. Φιλιππίδης¹, Θ. Καρανίκας²

¹ Τμήμα Φυσικής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών ² Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

Το κύριο αντικείμενο του έργου ήταν η πειραματική και θεωρητική μελέτη της χωροχρονικής διακύμανσης των καταστάσεων ευστάθειας της ατμόσφαιρας σε περιοχές με έντονο τοπογραφικό ανάγλυφο. Ως περιοχές μελέτης επιλέχθηκαν η ευρύτερη περιοχή των Χανίων Κρήτης και η Αθήνα, οι οποίες χαρακτηρίζονται από έντονη τοπογραφία και γεινιάζουν με την ανοικτή θάλασσα.

Στο πειραματικό μέρος χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα μετρήσεων του δικτύου Αυτόματων Μετεωρολογικών Σταθμών της ερευνητικής ομάδας, της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας και του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών. Οι θέσεις των αυτόματων μετεωρολογικών σταθμών επιλέχθηκαν λόγω του γεωγραφικού τους χαρακτήρα και των τοποκλιματικών συνθηκών που επικρατούν σε αυτούς (αστικός ιστός, κορυφή βουνού, παραθαλάσσια περιοχή). Στο πλαίσιο του έργου σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε κατάλληλη βάση δεδομένων που επιτρέπει τη στατιστική επεξεργασία και απεικόνιση των παραπάνω δεδομένων συγχρόνως από όλους τους σταθμούς.

Το έργο ΕΥΔΟΞΟΣ περιελάμβανε:

- Μελέτη της χρονικής (ανά μήνα, εποχή, χειμερινή & θερινή περίοδο, ετήσια και ανά ώρα της ημέρας) και χωρικής εξέλιξης των καταστάσεων ευστάθειας της ατμόσφαιρας και τη συσχέτισή τους με το ανεμολογικό πεδίο. Στόχος ήταν η κατανόηση της επίδρασης τοπικών κυκλοφοριών (π.χ. θαλάσσια αύρα, αναβάτες και καταβάτες άνεμοι) και της μεταβολής της τραχύτητας του εδάφους στις καταστάσεις ευστάθειας της ατμόσφαιρας.
- Συγκριτική μελέτη των αποτελεσμάτων κατηγοριοποίησης των καταστάσεων ευστάθειας της ατμόσφαιρας από όλες τις κύριες διαφορετικές υπολογιστικές μεθόδους ταξινόμησης, ώστε να διαπιστωθεί ο βαθμός εμπιστοσύνης και ακρίβειάς τους και να εντοπισθούν και να αιτιολογηθούν οι πιθανές διαφορές μεταξύ τους. Για το σκοπό αυτό έγινε χρήση αριθμητικού μοντέλου διασποράς ρύπων.

Ειδικότερα για την ευρύτερη περιοχή των Χανίων μελετήθηκε η χρονική και χωρική εξέλιξη των καταστάσεων ευστάθειας καθώς και η συσχέτισή τους με το ανεμολογικό πεδίο της περιοχής. Στη μελέτη εμπεριέχεται η κατηγοριοποίηση των συνοπτικών καταστάσεων για τη Νοτιοανατολική Ευρώπη και Μεσόγειο θάλασσα βάσει των χαρτών επιφανείας 00UTC και 12UTC. Η ανάδειξη των παραγόντων που καθορίζουν τη μετεωρολογία της περιοχής πραγματοποιήθηκε από τη συσχέτιση των τύπων καιρού με τις επιφανειακές παρατηρήσεις του ανέμου, της θερμοκρασίας, της σχετικής υγρασίας, της ατμοσφαιρικής πίεσης και της βροχόπτωσης. Επίσης με τη χρήση Cluster Analysis εντοπίστηκαν οι επιφανειακές ροές και συσχέτιστηκαν με τους τύπους καιρού. Η αριθμητική μελέτη περιελάμβανε μελέτη ευαισθησίας του αριθμητικού μοντέλου AERMOD στα χαρακτηριστικά του εδάφους για διάφορες ανεμολογικές συνθήκες, μελέτη της χωρικής αντιπροσωπευτικότητας των μετεωρολογικών δεδομένων, μελέτη της διασποράς των ρύπων από σημειακή πηγή ρύπανσης για τις διάφορες συνοπτικές καταστάσεις. Ο έλεγχος της επίδρασης της μεθοδολογίας υπολογισμού των καταστάσεων ευστάθειας στις εκτιμώμενες από μοντέλα διασποράς συγκεντρώσεις πραγματοποιήθηκε για τις μεθοδολογίες Turner και Sigma-A για διάφορες ανεμολογικές συνθήκες. Τα δεδομένα αυτά αποτέλεσαν τη βάση για τη δημιουργία ενός μικροκλιματικού χάρτη των μετεωρολογικών παραμέτρων, των καταστάσεων ευστάθειας και του ύψους ανάμειξης.

EUDOXOS: Experimental and theoretical study of the time - spatial fluctuation of the atmospheric stability conditions in a non homogenous terrain

Scientific Coordinator: Despina Deligiorgi (despo@phys.uoa.gr)

Members of the Research Team: D. Asimakopoulos¹, C. Helmis¹, M. Tzanakou², G. Karvounis¹, K. Philippopoulos¹, Th. Karanikas²

¹National and Kapodistrian University of Athens, Department of Physics, ² Hellenic National Meteorological Service

Υποέργο 31

ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΓΙΑ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΧΡΗΣΕΙΣ

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Γεώργιος Στουρνάρας (stournaras@geol.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Μαρία Σταυροπούλου, Γεράσιμος Γιόξας, Αικατερίνη Πλέσσα – Βαλαδάκη, Δήμητρα Λεωνιδοπούλου, Κωνσταντίνος Μποτσιαλάς, Ευάγγελος Ρούσκακ Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος

Τα τελευταία χρόνια οι πόλεις της χώρας μας έχουν πληγεί επανειλημμένα από σοβαρές καταστροφές που οφείλονται σε φυσικά φαινόμενα, με συνέπεια ανθρώπινα θύματα και σοβαρές υλικές απώλειες. Επίσης, η συνειδητοποίηση και η διάδοση των θεμελιωδών αρχών της προστασίας του περιβάλλοντος και γενικότερα της αειφόρου ανάπτυξης, έχει επιφέρει αλλαγή των αντιλήψεων σε όλα τα επίπεδα σχεδιασμού και δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις που βρισκόμαστε προ τετελεσμένων γεγονότων καταστροφής. Είναι αρκετά τα παραδείγματα όπου διαπιστώνεται ότι η άναρχη οικιστική ανάπτυξη έχει υποβαθμίσει σημαντικούς φυσικούς πόρους και προστατευτέα μνημεία της φύσης. Στα πλαίσια αυτά η ολοκληρωμένη ανάπτυξη επιβάλλει την εξέταση όλων των παραμέτρων του περιβάλλοντος με στόχο αφενός μεν την αξιοποίηση των δυνατοτήτων που παρέχονται, αφετέρου δε την αντιμετώπιση των αδυναμιών και των κινδύνων που προκαλούνται από την αναπτυξιακή διαδικασία. Μεταξύ των παραμέτρων αυτών σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν οι παράμετροι που αφορούν στο γεωλογικό περιβάλλον.

Η παρούσα έρευνα έχει **στόχο** να διατυπώσει, **για πρώτη φορά στη χώρα μας**, έναν οδηγό με τα κριτήρια που πρέπει να εξετάζονται για κάθε μία από τις γεωλογικές παραμέτρους που επιδρούν άμεσα στις διάφορες χρήσεις της οικιστικής ανάπτυξης, καθώς και στις ειδικές χρήσεις που τη συνοδεύουν και κατ' αυτόν τον τρόπο να συνεισφέρει στην ολοκληρωμένη και διεπιστημονική προσέγγιση και αντιμετώπιση του πολυδιάστατου αναπτυξιακού προβλήματος της οικιστικής ανάπτυξης της χώρας. **Συνεπώς, το προτεινόμενο ερευνητικό πρόγραμμα έρχεται να συνεισφέρει άμεσα στη διαδικασία της αειφόρου οικιστικής ανάπτυξης και ειδικότερα της προστασίας του δομημένου περιβάλλοντος.**

Η μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στην παρούσα έρευνα περιελάμβανε 4 διακριτά στάδια έρευνας (συλλογή και ανάλυση στοιχείων, ορισμό των γεωλογικών παραμέτρων, κατάρτιση και τυποποίηση των κριτηρίων σε περιβάλλον Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών)

Το αντικείμενο του έργου περιλαμβάνει έρευνα των εξής γεωλογικών παραμέτρων:

- Γεωμορφολογία
- Λιθολογία
- Τεκτονική
- Σεισμικότητα
- Υδρογεωλογία
- Τεχνικογεωλογικοί κίνδυνοι
- Γεωλογικοί Φυσικοί Πόροι
- Γεωπεριβαλλοντική Προστασία

Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν την εφαρμογή των αποτελεσμάτων της ανάλυσης των γεωμορφολογικών, γεωλογικών, τεκτονικών, υδρογεωλογικών, και τεχνικογεωλογικών στοιχείων των περιοχών καθώς και στοιχείων που αφορούν τους γεωλογικούς πόρους και το γεωπεριβάλλον. Από τα στοιχεία αυτά προέκυψαν οι αντίστοιχοι θεματικοί χάρτες γεωλογικών κριτηρίων για κάθε περιοχή. Στο τέλος προέκυψε ο χάρτης διαχωρισμού της περιοχής σε επιμέρους τμήματα (οριοθέτηση) κατά κατηγορίες ανάλογα με το βαθμό της σχετικής γεωλογικής καταλληλότητας για κάθε χρήση γης.

Υπόεργο 32

Η πολυσημία των εννοιών και ο πλουραλισμός των απόψεων στο χώρο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης για την Αειφορία. Διερεύνηση των αντιλήψεων εκπαιδευτικών και φοιτητών

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Ευγενία Φλογαίτη (eflogait@ecd.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Μαρία Δασκολιά, Γεωργία Λιαράκου, Αθανασία Χατζηφωτίου

Ευγενία Παπαγεωργίου, Βασιλική Βατικιώτου, Κατερίνα Μπαζίγου,

Κώστας Γαβριλάκης, Ευσταθία Χριστοπούλου, και άλλοι συνεργάτες

Τμήμα Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία

Τις τελευταίες δεκαετίες αναγνωρίζεται ολοένα και περισσότερο στο πεδίο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ) η αξία της κατανόησης των προσωπικών αντιλήψεων των εκπαιδευτικών για έννοιες και θέματα της εκπαιδευτικής της πρακτικής. Ήδη τα τελευταία χρόνια έχει αρχίσει να αναπτύσσεται μια σημαντική ερευνητική παράδοση, τόσο στο διεθνή όσο και στον ελληνικό χώρο. Σε ελάχιστες από τις έρευνες αυτές όμως έχουν μέχρι σήμερα εξεταστεί οι αντιλήψεις εκπαιδευτικών ή/ και φοιτητών εκπαιδευτικών για βασικές έννοιες της προβληματικής της ΠΕ.

Η παρούσα έρευνα εντάσσεται στον παραπάνω ερευνητικό προβληματισμό, επιδιώκοντας παράλληλα να τον επεκτείνει. Σκοπός της ήταν η αναζήτηση των κοινών και των διαφορετικών τρόπων με τους οποίους εκπαιδευτικοί και φοιτητές (εν δυνάμει – μελλοντικοί εκπαιδευτικοί) αντιλαμβάνονται βασικές έννοιες της ΠΕ. Πιο συγκεκριμένα, εξετάστηκαν οι έννοιες της «αιεφορίας», της «φύσης», του «περιβάλλοντος» και του «περιβαλλοντικού προβλήματος/ ζητήματος», οι οποίες αποτελούν κεντρικά εννοιολογικά εργαλεία της ΠΕ και σημαντικές έννοιες του σύγχρονου κοινωνικού προβληματισμού. Την ίδια στιγμή, όμως, πρόκειται για έννοιες όχι απλές και σαφείς, αλλά πολυσήμαντες και ανοικτές σε πολλές ατομικές και κοινωνικές ερμηνείες. Σε αυτές διασταυρώνονται και συνυπάρχουν πολλές ιδεολογίες, αξίες και συμφέροντα που τελικά οδηγούν σε διαφορετικές προσεγγίσεις και εκδοχές, οι οποίες αντανακλούν από τεχνοκεντρικές έως οικοκεντρικές αντιλήψεις, από διαχειριστικού τύπου λογικές έως οικο-σοσιαλιστικές θεωρήσεις και από ανθρωποκεντρικούς ως βιοκεντρικούς προσανατολισμούς.

Η προσέγγιση ήταν πολυμεθοδολογική (συνδυασμός ποιοτικής και ποσοτικής έρευνας). Η συλλογή των ερευνητικών δεδομένων βασίστηκε στην κατασκευή και χορήγηση ερωτηματολογίου, στη διεξαγωγή πολλαπλών εστιασμένων συνεντεύξεων (focus groups) με ομάδες φοιτητών και εκπαιδευτικών και στη χρήση της τεχνικής ελεύθερης σύνδεσης λέξεων (free word association task).

Για την ενίσχυση του προβληματισμού, τη δημοσιοποίηση και καλύτερη προβολή της έρευνας διοργανώθηκε διεθνής επιστημονική συνάντηση εργασίας τον Μάιο του 2006 στην Αθήνα. Σε αυτή πήραν μέρος ερευνητές από το χώρο της ΠΕ, τον διεθνή και τον ελληνικό. Στόχοι της η κατά το δυνατόν ευρύτερη δημοσιοποίηση του έργου της ερευνητικής ομάδας, η τροφοδότηση του ερευνητικού προγράμματος με την εμπειρία και τους προβληματισμούς διεθνώς αναγνωρισμένων ερευνητών, η σύναψη νέων ερευνητικών συνεργασιών, η ενημέρωση όλων των ενδιαφερόμενων και ασχολούμενων με το αντικείμενο ερευνητών και φορέων για το έργο και τα ερευνητικά αποτελέσματα ερευνητικών ομάδων που δραστηριοποιούνται στο χώρο, η ανταλλαγή απόψεων για τη θεωρητική αξία των αποτελεσμάτων της έρευνας και η συζήτηση και η χάραξη στρατηγικής για τους τρόπους πρακτικής αξιοποίησής τους στη διδασκαλία της ΠΕ και στην εκπαιδευτική πράξη γενικότερα.

Συνολικά, τα τελικά παραδοτέα της έρευνας ήταν δέκα (10). Πιο αναλυτικά περιλάμβαναν: πέντε (5) ανακοινώσεις σε επιστημονικά συνέδρια, τέσσερις (4) δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά και ένα (1) δίγλωσσο τόμο-αναφορά (report) στην έρευνα.

Υπόεργο 33

Υδρογεωχημική - περιβαλλοντική μελέτη της νήσου Σάμου και διερεύνηση της συσχέτισης αυξημένων τιμών διαλυμένων αλάτων με αποθέσεις βιομηχανικών ορυκτών (βορικά άλατα, νίτρο, σελεστίνης)

Επιστημονικός υπεύθυνος: Κελεπερτζής Ακίνδυνος

Ερευνητική Ομάδα: Σταματάκης Μιχαήλ, Τζιρίτης Ευάγγελος, Κελεπερτζής Ευστράτιος και Παπαβλασοπούλου Ναυσικά

Τμήμα Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος

Η συνδυαστική χρήση χημικών αναλύσεων, ποιοτικών δεικτών και γεωστατιστικών μεθόδων, έδειξε την ύπαρξη τεσσάρων βασικών παραγόντων που παίζουν πρωταρχικό ρόλο στη διαμόρφωση του χημισμού του υπόγειου νερού στις Νεογενείς λεκάνες Χώρας-Μεσοκάμπου και Καρλοβασίου. Ως κυρίαρχη διεργασία διαμόρφωσης του χημισμού είναι ύπαρξη μιας θειούχου μεταλλοφορίας παρουσία Zn-Mn, συνοδευόμενη από εξαλλοίωση καλιούχων ορυκτών. Ο δεύτερος κύριος παράγοντας είναι η επίδραση των ανθρακικών σχηματισμών της περιοχής και έπονται οι παράγοντες της θαλάσσιας διείσδυσης και μιας δευτερεύουσας θειούχου μεταλλοφορίας σε πυριτικές φλέβες παρουσία Mo-As.

Σε επίπεδο μεμονωμένων λεκανών παρατηρούνται τα εξής:

Για την λεκάνη Χώρας – Μεσοκάμπου, στη διαμόρφωση του χημισμού των υπόγειων νερών, εκτός από τις δύο θειούχες μεταλλοφορίες και την επίδραση της θαλάσσιας διείσδυσης λόγω υπεράντλησης του υδροφορέα, διαπιστώθηκαν αυξημένες τιμές NO_3^- που προέρχονται από αγροτικές δραστηριότητες (χρήση νιτρικών λιπασμάτων). Συμπληρωματικά, οι αυξημένες τιμές Cl^- αλλά και Na^+ μπορούν να αποδοθούν στην διάλυση αλίτη (NaCl) που εμφανίζεται διεσπαρμένος σε πυριτικούς ασβεστόλιθους κυρίως στην περιοχή των Αγιάδων. Αξιοσημείωτο είναι η αποκλειστική προέλευση της νιτρικής ρύπανσης από ανθρωπογενή αίτια, παρόλο που σε τμήμα της λεκάνης της Χώρας έχει εντοπισθεί απόθεση νιτρικών και

χλωριούχων αλάτων. Επίσης η έλλειψη συσχέτισης των NO_3^- με άλλες παραμέτρους, σε συνδυασμό με τις χρήσεις γης στην περιοχή συνηγορούν σε αυτό το συμπέρασμα, το οποίο επιβεβαιώνεται και από τη χωρική διασπορά των σχετικά αυξημένων τιμών, που βρίσκονται αποκλειστικά σε περιοχές που καλλιεργούνται ή κατάντη αυτών. Τέλος, όσον αφορά την ποιοτική κατάσταση του υπόγειων υδάτων, πρέπει να λεχθεί ότι είναι σχετικά μέτρια, λόγω κυρίως της σημαντικής υφαλμύρισης ορισμένων υδροσημείων και των υψηλών τιμών As, που είναι ακόμα και 4 φορές σχεδόν πάνω από τα επιτρεπτά όρια της 98/83/ΕΚ.

Για την λεκάνη Καρλοβασίου, ως πρόσθετος παράγοντας διαμόρφωσης του χημισμού των υπόγειων υδάτων εκτός των δύο μεταλλοφοριών και της θαλάσσιας επίδρασης, αποτελεί η διάλυση εβαποριτικών σχηματισμών, κυρίως στο ΝΔ τμήμα της λεκάνης. Η ποιοτική κατάσταση των υπόγειων υδάτων είναι τοπικά αρκετά υποβαθμισμένη, λόγω των αυξημένων συγκεντρώσεων αρσενικού που εμφανίζουν μεγαλύτερη χωρική διασπορά και εύρος τιμών σε σχέση με την λεκάνη Χώρας – Μεσοκάμπου, εμφανίζοντας τιμές που υπερβαίνουν μέχρι και 15 φορές το όριο ποσιμότητας της 98/83/Ε.Κ.

Όσον αναφορά την πιθανή συσχέτιση μεταξύ ευδιάλυτων αλάτων που περιέχονται στα υπόγεια και επιφανειακά νερά της νήσου Σάμου και εβαποριτικών ορυκτών (κολεμανίτης, ουλεξίτης, σελεστίνη και γύψος) που έχουν εντοπιστεί κατά το παρελθόν, εξάγονται τα εξής συμπεράσματα: Όπως πρόέκυψε από τη συσχέτιση των κύριων φυσικοχημικών παραμέτρων, εμφανίζεται ισχυρή συσχέτιση μεταξύ καλίου, νατρίου, ρουβιδίου και λιθίου. Αυτή η συσχέτιση συναντάται συχνά σε πυριγενή πετρώματα που περιέχουν αστρίους, αντίστοιχα με αυτά που αναπτύσσονται στην Σάμο, όπως ρυόλιθοι, δακίτες, ανδεσίτες και αντίστοιχοι τόφοι τους. Επομένως ο συσχετισμός αυτός μπορεί να αποδοθεί στην απόπλυση των ανωτέρω πετρωμάτων από τα υπόγεια νερά και να υποθεθεί η κοινή προέλευση των αλκαλίων στις περισσότερες από τις θέσεις δειγματοληψίας. Αυτή η παραδοχή ενισχύεται από το γεγονός ότι έχουμε αρνητική συσχέτιση νατρίου-χλωρίου, αν και είναι πιστοποιημένη η επίδραση του θαλασσινού νερού σε ορισμένα σημεία δειγματοληψίας. Αν και στην περιοχή Αγιάδων Χώρας Σάμου, έχουν εντοπιστεί νιτρικές και χλωριούχες ενώσεις, η συσχέτιση νιτρικών και χλωρίου είναι αρνητική και οι τιμές νιτρικών είναι πολύ χαμηλές σε απόλυτες τιμές, γεγονός που τονίζει την μη επίδραση των εβαποριτικών αποθέσεων (πιθανότατα πολύ τοπικής σημασίας) στην ποιότητα των υπόγειων νερών. Το βόριο εμφανίζει συσχέτιση με το στρόντιο, τη θειική ρίζα και το λίθιο. Η ανώτερη τιμή βορίου που μετρήθηκε στα υπόγεια νερά (λεκάνη Καρλοβασίου) είναι 5ppm. Δεδομένου ότι η μέση τιμή βορίου σε γλυκά νερά είναι 0,01 ppm, και ότι το συγκεκριμένο δείγμα που περιέχει ελάχιστο χλώριο (37ppm) ελήφθη σε απόσταση μικρότερη των 50 μέτρων από εμφάνιση αποθέσεων βορικών αλάτων πάχους 2μέτρων, η ανωμαλία αυτή βορίου μπορεί να αποδοθεί στην απόπλυση εβαποριτικών σχηματισμών. Σε αυτό συνηγορεί η συσχέτιση βορίου με το λίθιο που συναντάται γενικότερα σε εβαποριτικές αποθέσεις, στην οποία οι εβαποριτικές άλμες είναι πλούσιες σε βορικά άλατα και ορυκτά του λιθίου. Το βόριο επίσης και στις 2 λεκάνες συσχετίζεται με τη θειική ρίζα και το στρόντιο. Αυτός ο συσχετισμός μπορεί να αποδοθεί στην συνύπαρξη των εβαποριτικών αλάτων κολεμανίτη – ουλεξίτη με το σελεστίνη που έχει εντοπιστεί στη λεκάνη Καρλοβασίου. Όπως επίσης προκύπτει από την παρούσα μελέτη, δεν υφίσταται συσχέτιση βορίου αρσενικού. Σημειώνεται ότι στην λεκάνη Καρλοβασίου μετρήθηκαν αρκετά υψηλές τιμές αρσενικού σε πολλά σημεία (max 150ppm). Στην ίδια λεκάνη (περιοχή Σουριδών και Άγιοι Θεόδωροι) έχουν εντοπιστεί δευτερογενείς πυριτιώσεις (οπάλιος, χαλκηδόνιος) βορικών αποθέσεων, οι οποίες πιθανά να συνοδεύονται από υψηλές τιμές αρσενικού.

Hydrogeochemical – Environmental Study of Samos Island and investigation of potential correlations between elevated values of soluble salts with industrial minerals depositions

Project Leader: Kelepertsis Akindynos (Kelepertsis@geol.uoa.gr)

Research team: Stamatakis Michael, Tziritis Evangelos, Kelepertsis Stratos and Papavlasopoulou Nafsika

Faculty: Geology & Geoenvironment

Υπόεργο 34

Εφαρμογή αριθμητικών μοντέλων για διερεύνηση πιθανότητας εμφάνισης ευτροφικών φαινομένων σε παράκτιες περιοχές επηρεαζόμενες από ποτάμια

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Μιχαήλ Σκούλλος (scoullos@chem.uoa.gr,
Michael.Scoullos@chem.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Μάνος Δασενάκης, Αλέξανδρος Λασκαράτος, Σαρ. Σοφιανός, Αν. Μαντζιαφού, Αθαν. Καστρίτης, Βασ. Παρασκευοπούλου, Κων. Παρινός, Βασ. Βερβάτης, Νικ. Γιαννικόπουλος, Ευγ. Διαμαντοπούλου, Μαρ. Πετροχείλου, Αθαν. Γκανάσος
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΕΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ, και ΟΜΑΔΑ ΦΥΣΙΚΗΣ
ΟΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑΣ και ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ, ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ, ΕΚΠΑ

Είναι γνωστό ότι ρυπογόνες εγκαταστάσεις στη θάλασσα, ή την ακτή ή τη λεκάνη απορροής των ποταμών επηρεάζουν την ποιότητα των υδάτων του τελικού αποδέκτη και τις αντίστοιχες χρήσεις.

Όχι μόνο στην Ελλάδα αλλά και διεθνώς σπανίως είναι άμεσα διαθέσιμα δεδομένα για παραμέτρους ευτροφισμού ή θαλάσσιας ρύπανσης ανά πάσα χρονική στιγμή, ούτε υπάρχουν επαρκείς χρονοσειρές δεδομένων. Αλλά ακόμη και σε αυτή την περίπτωση η πρόβλεψη του βαθμού ή έκτασης της επίδρασης μιας νέας προσθήκης ρυπαντικού φορτίου δεν είναι καθόλου απλή υπόθεση. Έτσι σε περίπτωση που προβλέπεται η εγκατάσταση μιας νέας ρυπογόνου πηγής (πχ. μονάδας ιχθυοκαλλιέργειών, νέας βιομηχανίας κλπ.) στο σύστημα θα ήταν χρήσιμο να προβλεφθεί η φέρουσα ικανότητα του συστήματος-αποδέκτη και οι πιθανές επιπτώσεις σε αυτό. Με το συνδυασμό εφαρμογής αριθμητικών μοντέλων σε αποτελέσματα αναλύσεων είναι δυνατός ο προσδιορισμός πιθανής εποχιακής μεταβλητότητας βιοχημικών παραμέτρων, η οριζόντια κατανομή των συγκεντρώσεών τους και τα βάθη της θαλάσσιας περιοχής που επηρεάζονται. Επισημαίνονται ακόμη εποχές και περιοχές στις οποίες μπορεί να παρουσιαστεί έντονη συσσώρευση και ευνοούνται φαινόμενα ευτροφισμού ή άλλων ρυπάνσεων. Άρα κατά το σχεδιασμό εγκατάστασης μιας νέας ρυπογόνου πηγής αρκεί να παραμετροποιηθεί η αναμενόμενη συνεισφορά της και να παραχθεί μέσω του μοντέλου το “σενάριο ευαισθησίας” του αποδέκτη που μπορεί να υποδείξει ποιες είναι οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις. Με βάση τον εντοπισμό αυτόν μπορούν να εφαρμοστούν οι κατάλληλες ενέργειες για να αποφευχθούν ή να ελαχιστοποιηθούν τα δυσμενή επακόλουθα (σχεδιασμός καθαρισμών, τροποποίηση χωροθέτησης, επιλογή εναλλακτικής μεθόδου λειτουργίας κλπ.).

Το παρόν ερευνητικό πρόγραμμα αποτελεί μια απόπειρα συνδυασμού χημικών, φυσικών και ωκεανογραφικών δεδομένων με χρήση αριθμητικών ή και άλλων μοντέλων και εφαρμογή σε τρία επιλεγμένα συστήματα ποταμών – εκβολών - κόλπων της Ελλάδας.

Το αντικείμενο του έργου περιλαμβάνει:

- Συλλογή βιβλιογραφίας και ιστορικών δεδομένων για συστήματα ποταμών-εκβολών της Ελλάδας (Αξιός, Σπερχειός, Στρυμόνας).
- Εφαρμογή αριθμητικού μοντέλου [POM (Princeton Ocean Model, Blumberg and Mellor, 1987)] στην περιοχή του Βορείου Αιγαίου για να περιλάβει Θερμαϊκό και το Στρυμονικό κόλπο, όπου εκβάλλουν οι ποταμοί Αξιός και Στρυμόνας. Στο μοντέλο παραμετροποιήθηκαν οι εκροές ποταμών της περιοχής και ενσωματώθηκαν οι εξισώσεις μεταφοράς και διάχυσης βιοχημικού (παθητικού) δείκτη (ανόργανο άζωτο). Πραγματοποιήθηκαν αρχικά κάποια δοκιμαστικά πειράματα (test runs) για τον έλεγχο της ευστάθειας και της ευαισθησίας (sensitivity runs) του μοντέλου χρησιμοποιώντας τις διαθέσιμες κλιματολογικές τιμές δεδομένων (MEDATLAS).
- Επιτόπιες μετρήσεις, δειγματοληψίες και αναλύσεις δειγμάτων νερού από το Σπερχειό ποταμό-Μαλιακό κόλπο, τον Αξιό ποταμό-Θερμαϊκό κόλπο και το Στρυμόνα ποταμό-Στρυμονικό κόλπο.
- Εφαρμογή βιογεωχημικού μοντέλου ισοζυγίων LOIZC στο Σπερχειό ποταμό-Μαλιακό κόλπο.
- Επαλήθευση και ρύθμιση του αριθμητικού μοντέλου στις ευαίσθητες περιοχές ως προς τις συγκεντρώσεις ανόργανου αζώτου στις ποτάμιες εκροές του Αξιού και του Στρυμόνα.
- Καθορισμός και εφαρμογή σενάριων ευαισθησίας (μοντέλο POM).

Το παραδοτέο του προγράμματος είναι η τελική έκθεση στην οποία συνοψίζονται τα αποτελέσματα της βιβλιογραφικής έρευνας για ευαίσθητες παράκτιες περιοχές στην Ελλάδα, καθορίζεται η κλιματολογική κατανομή του βιοχημικού δείκτη (ανόργανου αζώτου) στους κόλπους Θερμαϊκό και Στρυμονικό, θεμελιώνεται η επίδραση της θαλάσσιας κυκλοφορίας στη μεταφορά και διάχυσή του και παρέχονται τα αποτελέσματα από τα σενάρια ευαισθησίας. Η εφαρμογή της μεθοδολογίας που αναπτύχθηκε και των συμπερασμάτων από την χρήση αριθμητικών μοντέλων, παρά τα αναμφίβολα όρια που ενέχονται σε όλες τις παρεμφερείς προσεγγίσεις, είναι ιδιαίτερα χρήσιμη σε μελέτες Στρατηγικών Περιβαλλοντικών Εκτιμήσεων

(SEA), Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (EIA), Αναλύσεων Επικινδυνότητας (Risk Assessments) και ανάπτυξης σχεδίων δράσεως σε περιπτώσεις κινδύνου από χημικές, πετρελαϊκές και άλλες ρυπάνσεις υδάτινων συστημάτων (Contingency Plans).

Implementation of numerical models for the evaluation of eutrophic phenomena in coastal areas affected by river discharges

Michael Scoullou (scoullou@chem.uoa.gr, Michael.Scoullou@chem.uoa.gr)

Manos Dassenakis, Alexandros Laskaratos, Sarantis Sofianos, Annetta Mantziadou, Athanasios Kastritis, Vasiliki Paraskevopoulou, Konstantinos Parinos, Vasileios Vervatis, Nikos Giannikopoulos, Eugenia Diamantopoulou, Maria Petrocheilou, Athanasios Gkanasos
LABORATORY OF ENVIRONMENTAL CHEMISTRY, DEPARTMENT OF CHEMISTRY and OCEAN PHYSICS AND MODELING GROUP, DEPARTMENT OF PHYSICS, UNIVERSITY OF ATHENS

Υπόεργο 35

Επίδραση της βενθικής μακροπανίδας στη μικροβιακή αναγωγή σιδήρου και μαγνητίου σε παράκτια ιζήματα επιβαρημένα με βαρέα μέταλλα

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Μαρία Θεσσαλού-Λεγάκη (mthessal@biol.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Άρτεμις Νικολαΐδου, Κωνσταντίνος Κορμάς, Erik Kristensen, Σωκράτης Παπασπύρου, Μαγδαληνή Βελέντζα, Μυρτώ Παππά, Ηλίας Λιακόπουλος, Μαντώ Παναγούλια, Νικόλαος Ευθυμίου, Γεώργιος Αποστολόπουλος, Ανδριανή Πατούνα
Τμήμα Βιολογίας

Η βενθική ενδοπανίδα λόγω του τρόπου διαβίωσης μεταβάλλει τις φυσικοχημικές συνθήκες του ιζήματος με αποτέλεσμα να αποτελεί σημαντικό πολλαπλασιαστή του βενθικού μεταβολισμού. Στη παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκε η ενδοβενθική γαρίδα *Urogebia pusilla* που αρδεύει διαμέσου των στοών της νερό από στην υδάτινη στήλη. Όπως έδειξε η παρούσα μελέτη, είναι παρούσα σε λεπτόκκοκα ιζήματα τόσο επιβαρημένα από μεταλλουργική σκωρία (όρμος Λάρυμνας) όσο και σε καθαρά (όρμος Τραγάνας). Η πειραματική προσέγγιση (τρίμηνη παρακολούθηση παραμέτρων από μεσόκοσμους) έδειξε ότι τα ζώα συμβάλουν δυναμικά στην αλλαγή του περιεχομένου του νερού των πόρων σε διαλυτά στοιχεία όπως είναι η αλκαλικότητα (ένδειξη CO_2), τα NH_4^+ και ο Fe^{2+} (ανηγμένη μορφή διαλυτού σιδήρου). Αντίθετα, καμία από τις παραμέτρους της στερεής φάσης του ιζήματος δεν έδειξε διαφοροποίηση λόγω της δραστηριότητας των ζώων. Η δράση τους μειώνει την αλκαλικότητα και τα NH_4^+ , αυξάνει όμως τον Fe^{2+} . Η προσθήκη μεταλλικής σκωρίας, από την άλλη μεριά, επηρεάζει άμεσα ή έμμεσα και τις τρεις προαναφερόμενες μεταβλητές του νερού των πόρων, υποδεικνύοντας τη σημασία των μετάλλων στο βενθικό μεταβολισμό. Τέλος η οργανική ύλη σχετίζεται με τη συγκέντρωση των NH_4^+ κυρίως όταν δεν υπάρχει βιοδιατάραξη. Σε σχέση με τις ανταλλαγές μεταξύ ιζήματος και υδάτινης στήλης, η παρουσία των ζώων (όπως και η προσθήκη οργανικής ύλης) αυξάνει την κατανάλωση O_2 από το ιζήμα, καθώς και την εκροή NH_4^+ (ειδικά για το τελευταίο όταν δεν υπάρχει προσθήκη σκωρίας). Η βιοδιατάραξη, από την άλλη μεριά, δεν φαίνεται να είναι ικανή να μεταφέρει το διαλυμένο Fe^{2+} στη στήλη του νερού, ίσως γιατί ο τελευταίος οξειδώνεται άμεσα στα τοιχώματα των στοών ή στην επιφάνεια του ιζήματος.

Επί πλέον, διενεργήθηκαν επιτόπιες μετρήσεις και δειγματοληψίες μιας σειράς παραμέτρων του ιζήματος στον Όρμο της Λάρυμνας. Τα ιζήματα του όρμου διαφοροποιούνται με κυρίως με βάση το περιεχόμενο τους σε μέταλλα (Fe, Pb, Cu, και Zn) καθώς και τη μέση διάμετρο κόκκων. Έτσι, η τοποθέτηση των σταθμών στο διάγραμμα PCA, σχετίζεται με τη γεινίαση με το εργοστάσιο της ΛΑΡΚΟ, οι δραστηριότητες του οποίου εισάγουν στον όρμο το λεπτόκκοκο τμήμα της μεταλλουργικής σκωρίας. Η σύγκριση των παραμέτρων του ιζήματος του όρμου με εκείνες μιας μη επιβαρημένης περιοχής (Τραγάνα) έδειξαν παρόμοιες κατανομές, με μόνη εξαίρεση τις παραμέτρους που σχετίζονται με την επιβάρυνση λόγω σκωρίας [Fe^{2+} , Fe(II) , Fe(III)]. Στον όρμο της Λάρυμνας, η αφθονία της *Urogebia pusilla* φαίνεται μειωμένη σε σχέση με τη μη επιβαρημένη περιοχή, και πιθανόν ο μειωμένος βενθικός μεταβολισμός (όπως μετρήθηκε με επιτόπου χρήση θαλάμων) μπορεί να σχετίζεται με το γεγονός αυτό. Μπορεί επίσης να οφείλεται στην παρατηρηθείσα γενικότερη υποβάθμιση των μακροβενθικών κοινοτήτων και/ή τη σχετική μείωση στην αφθονία των περισσότερων βακτηριακών φυλοτύπων του ιζήματος.

Impact of benthic macrofauna on the microbial reduction of iron and manganese in coastal sediments loaded with heavy metals

Research Coordinator: Maria Thessalou-Legaki (mthessal@biol.uoa.gr)

Members of the Research Group: Artemis Nicolaidou, Konstantinos Kormas, Erik Kristensen, Sokratis Papaspyrou, Magda Velentza, Myrto Pappa, Elias Liakopoulos, Manto Panagoulia, Nicolaos Efthimiou, Georghios Apostolopoulos, Andriani Patouna

Υποέργο 36

Μελέτη του αστικού μικροκλίματος με τη συνδυαστική χρήση δορυφορικών και επίγειων μετρήσεων

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Καρτάλης Κωνσταντίνος (ckartali@phys.uoa.gr), Χέλμης Κωνσταντίνος (chelmis@phys.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Σανταμούρης Μάνθος, Σταθοπούλου Μαρίνα, Γαϊτάνη Νίκη

Τμήμα Φυσικής

συμμετοχή στο έργο μέχρι 26/9/2007

Η αστική θερμική νησίδα αποτελεί το κυρίαρχο χαρακτηριστικό του αστικού μικροκλίματος και σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με το αστικό ισοζύγιο ακτινοβολιών, την ενεργειακή κατανάλωση μιας πόλης και με μικροκλιματικές αλλαγές λόγω αστικοποίησης. Πρόκειται για ένα φαινόμενο με σημαντική χωρική και χρονική μεταβολή στην διάρκεια ενός 24ώρου που αναφέρεται τόσο σε θερμοκρασίες του αέρα όσο και σε επιφανειακές θερμοκρασίες. Η θερμική αστική νησίδα συμβάλλει στην υποβάθμιση του αστικού κλίματος και των επιπέδων της θερμικής άνεσης στο αστικό περιβάλλον έχοντας σοβαρές επιπτώσεις στην δημόσια υγεία. Παράλληλα, η θερμοκρασιακή αύξηση του αστικού περιβάλλοντος έχει σημαντικές ενεργειακές συνέπειες καθώς αυξάνει την ενεργειακή ζήτηση για τον κλιματισμό των κτιρίων, αυξάνει το ηλεκτρικό φορτίο αιχμής και έτσι συντελεί στην αύξηση της παραγωγής ρύπων. Η μελέτη της θερμικής νησίδας προϋποθέτει α) γνώση της χωρικής θερμοκρασιακής κατανομής του αστικού περιβάλλοντος και β) παρακολούθηση της ημερήσιας μεταβολής της έντασης της θερμικής νησίδας. Το φαινόμενο αυτό έχει μελετηθεί εκτενώς κυρίως δια μέσου επίγειων παρατηρήσεων της θερμοκρασίας του αέρα που παρέχονται από σταθερούς ή κινητούς μετεωρολογικούς σταθμούς. Παράλληλα, με την τεχνολογία της δορυφορικής τηλεπισκόπησης έχει γίνει πλέον εφικτή η παρατήρηση του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας από δορυφορικά συστήματα τα οποία παρέχουν μετρήσεις της θερμοκρασίας του εδάφους δια μέσου θερμικών αισθητήρων που μεταφέρουν. Η συνδυαστική χρήση δορυφορικών και επίγειων μετρήσεων επιτρέπει μία ολοκληρωμένη μελέτη της αστικής θερμικής νησίδας και συμβάλλει στην επίτευξη ενός αστικού σχεδιασμού με στόχο την αιεφόρο ανάπτυξη των πόλεων.

Σκοπός του έργου είναι η μελέτη της θερμικής νησίδας για την πόλη της Αθήνας. Για την υλοποίηση του έργου χρησιμοποιούνται δορυφορικά και επίγεια δεδομένα (δορυφορικές εικόνες AVHRR, TM/ETM+ και ASTER από τα δορυφορικά συστήματα NOAA, Landsat 5/7 και TERRA αντίστοιχα, καθώς και επίγειες μετρήσεις της θερμοκρασίας του αέρα). Ειδικότεροι στόχοι του έργου είναι α) η θερμοκρασιακή απεικόνιση του αστικού περιβάλλοντος της Αθήνας από δορυφορικούς θερμικούς αισθητήρες διαφορετικής χωρικής ανάλυσης και εντοπισμός των θερμών και ψυχρών νησίδων της Αθήνας β) ο προσδιορισμός της επιφανειακής θερμοκρασίας από τους δορυφόρους συχνής λήψης (NOAA-AVHRR) με βελτιωμένη χωρική ανάλυση (*downscaling surface temperature*) για προσδιορισμό της έντασης της αστικής θερμικής νησίδας και γ) η συσχέτιση των αποτελεσμάτων αυτών με αντίστοιχες μετρήσεις της έντασης της θερμικής νησίδας από δορυφόρους υψηλής χωρικής ανάλυσης. Στα πλαίσια του έργου, διερευνάται επίσης η συμβολή των δορυφορικών εικόνων NOAA-AVHRR στον προσδιορισμό και χαρτογράφηση του δείκτη θερμικής δυσφορίας του Thom για το αστικό περιβάλλον της Αθήνας, καθώς και η συνδυαστική χρήση δορυφορικών και επίγειων δεδομένων για την αποτύπωση του δείκτη ποιότητας ζωής σε αστικό περιβάλλον.

Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν α) βάση δορυφορικών και επίγειων δεδομένων του έργου 2) χάρτες επιφανειακής θερμοκρασίας για την ευρύτερη περιοχή της Αθήνας με χωρική ανάλυση 60m, 90m, 120m και 1100m από τους δορυφορικούς αισθητήρες ETM+, ASTER, TM και AVHRR αντίστοιχα 3) θεματικό χάρτη κάλυψης και χρήσεων γης για την ευρύτερη περιοχή της Αθήνας και 4) χάρτες επιφανειακής θερμοκρασίας από τον δορυφορικό αισθητήρα AVHRR με βελτιωμένη χωρική ανάλυση.

Υπόεργο 37

Εντοπισμός αναστολέων βιοεπίστρωσης (Biofouling) από θαλάσσιους οργανισμούς

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Βασίλειος Ρούσσης (roussis@pharm.uoa.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Κωνσταντίνος Βάγιας, Μαρία Τσουκάτου, Ευσταθεία Ιωάννου, Μαρία Κλάδη, Διονύσης Αμπάτης, Βασίλειος Σπηλιώτης, Νικόλαος Αυλωνίτης, Jean Philippe Marechal, Claire Hellio, Irena Novakovic, Sdran Tufegdžic, Dusan Sladic, Miroslav J. Gasic, Anthony S. Clare, Sarah Oliver, Benoit Veron.

Τομέας Φαρμακογνωσίας & Χημείας Φυσικών Προϊόντων, Τμήμα Φαρμακευτικής, Πανεπιστήμιο Αθηνών

Ο έλεγχος της βιοεπίστρωσης υποθαλάσσιων επιφανειών (fouling) είναι ένα από τα σοβαρότερα πρόβλημα που αντιμετωπίζει η σύγχρονη ναυπηγική και από τους σημαντικότερους στόχους της θαλάσσιας βιοτεχνολογίας.

Η παρεμπόδιση της βιοεπίστρωσης που αποτελεί μία εξαιρετικά πολύπλοκη αλληλουχία αλληλεπιδράσεων είναι δυνατό να επιτευχθεί με διάφορες οργανομεταλλικές ενώσεις που προστίθενται στα υφαλοχρώματα και είναι τοξικές στην πλειοψηφία των οργανισμών. Το μεγάλο μειονέκτημα των σκευασμάτων αυτών είναι η ισχυρή τοξικότητα που επιδεικνύουν και σε ωφέλιμους οργανισμούς και η διατάραξη των ισορροπιών στα θαλάσσια οικοσυστήματα.

Παρά το γεγονός ότι η βιοεπίστρωση είναι φαινόμενο που συχνά εμφανίζεται και επάνω στους θαλάσσιους μακρο οργανισμούς, συχνά παρατηρούνται περιπτώσεις που θαλάσσια ασπόνδυλα αναπτύσσονται χωρίς ίχνη παρασιτικών επιφύτων. Μία από τις πλέον υποσχόμενες εναλλακτικές λύσεις στην αντικατάσταση των τοξικών υφαλοχρωμάτων είναι ο εντοπισμός φυσικών προϊόντων που θα λειτουργούν σαν αναστολείς βιοεπίστρωσης και θα προέρχονται από επιλεγμένους θαλάσσιους οργανισμούς.

Στόχος του έργου ήταν ο εντοπισμός βιοδραστικών μεταβολιτών από επιλεγμένους θαλάσσιους οργανισμούς που θα έχουν την ικανότητα να αναστέλλουν την βιοεπίστρωση (fouling) υποθαλάσσιων επιφανειών.

Ελέγχθηκαν εκχυλίσματα και μεταβολίτες από σπόγγους συχνά απαντώμενους στο θαλάσσιο Μεσογειακό οικοσύστημα. Η επιλογή των οργανισμών έγινε με βασικό κριτήριο τις καθαρές επιφάνειες που παρουσίαζαν οι οργανισμοί, ιδιαίτερα σε οικοσυστήματα που αντίστοιχοι οργανισμοί εμφάνιζαν πλήθος επιφύτων.

Συνολικά, εξετάστηκαν εκχυλίσματα που παραλήφθηκαν και μεταβολίτες που απομονώθηκαν από μεγάλο αριθμό σπόγγων. Τα πιά ενδιφέροντα αποτελέσματα έδωσαν μεταβολίτες και συνθετικά τους ανάλογα που προέρχονται από τους σπόγγους: *Ircinia oros*, *Ircinia variabilis*, *Ircinia spinosula*, *Cacospongia scalaris*, *Dysidea avara*, *Hippospongia communis*

Καθώς οι κύριοι μεταβολίτες του σπόγγου *Dysidea avara* έδειξαν ενδιαφέρουσα ανασταλτική δράση αλλά ταυτόχρονα σημαντική τοξικότητα σε οργανισμούς «μη στόχους» αποφασίσθηκε να γίνει σειρά από τροποποιημένα ανάλογα της αβαρόνης και να εκτιμηθεί η σχέση δομής – δράσης των συστατικών αυτών

Την πλέον ενδιαφέρουσα δράση επέδειξαν η 4-ισοπρότυλο θείοαβαρόνη και η 4-πρότυλο θείοαβαρόνη καθώς είχαν πολύ σημαντικά επίπεδα ανασταλτικής δράσης στην βιοεπίστρωση και ταυτόχρονα πολύ μικρή τοξικότητα. Το γεγονός αυτό καθώς και η ευκολία σύνθεσης τους από την αβαρόνη ή με ολική σύνθεση τα καθιστά εν δυνάμει στόχο για μελλοντική εξέλιξη σαν συστατικά οικολογικά συμβατών υφαλοχρωμάτων

Επίσης συλλέχθηκαν από τις Ελληνικές ακτές και κύρια της νήσου Κρήτης φύκη, των οποίων τα εκχυλίσματα είχαν προκαταρκτικά εμφανιστεί δραστικά ως προς την παρεμπόδιση της βιοεπίστρωσης. Τα εκχυλίσματα αυτά μετά από χρωματογραφικούς διαχωρισμούς απέδωσαν σημαντικό αριθμό καθαρών μεταβολιτών, των οποίων δοκιμάσθηκε η ανασταλτική δράση στην ανάπτυξη ενός μεγάλου αριθμού θαλασσίων βακτηρίων και μικροφυκών. Συγκεκριμένα απομονώθηκαν και ταυτοποιήθηκαν με φασματοσκοπικές μεθόδους 6 μεταβολίτες από το φύκος *Taonia atomaria*, 4 μεταβολίτες από το *Dilophus spiralis*, 5 από το *Laurencia microcladia* και 2 από το *L. glandulifera*. Για τον έλεγχο της ικανότητας να αναστέλλουν την βιοεπίστρωση χρησιμοποιήθηκαν τα θαλάσσια βακτήρια: *Pseudoalteromonas elyakovii*, *Shewanella putrefaciens*, *Polaribacter irgensii*, *Vibrio aestuarianus* και *Cobetia marina*, τα θαλάσσια μικροφύκη: *Navicula jeffreyi*, *Cylindrotheca closterium*, *Chlorarachnion globosum*, *Pleurochrysis roscoffensis* and *Exanthemachrysis gayraliae*, όπως επίσης και τα μικροφύκη *Scenedesmus armatus*, *Cosmarium* sp. και *Fragilaria crotonensis* που αποτελούν είδη εσωτερικών υδάτων.

Αξιοσημείωτη δραστηριότητα εμφάνισαν δύο μεροδιτερπένια του φαιοφύκου *T. atomaria*, ένα υπερυδροαζουλενικό διτερπένιο του φαιοφύκου *D. spiralis* και τρία κουπαρενικά σεσκιτερπένια του ροδοφύκου *L. microcladia*.

Υποέργο 38

Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στον Υγειονομικό Τομέα και Οικονομικές Επιπτώσεις

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Καθηγητής Εμμανουήλ Βελονάκης (evelonak@nurs.uoa.gr)

Επιστημονικά Συν-υπεύθυνοι: Καθηγητής Λυκούργος Λιαρόπουλος, Αν. Καθηγήτρια Παναγιώτα Σουρτζή

Ερευνητική Ομάδα: Αριάδνη Καρακώστα MSc, PhD, Φωτεινή Τολικά MSc, Πασχαλίνα Δημητράκη MSc, Ευαγγελία Σγούρου MSc, Νικόλαος Ζαΐρης MSc, Όλγα Σίσκου MSc, PhD, Στυλιανή Τζιαφέρη MSc, PhD, Φωτεινή Τσαλίκου MSc, Επίκουρος Καθηγητής Θεοφάνης Κατοστάρας, Ιωάννης Μαυρικάκης MSc

Τμήμα Νοσηλευτικής Πανεπιστημίου Αθηνών

Το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (Σ.Π.Δ.) αποτελεί προσπάθεια συστηματοποίησης των διεργασιών μιας επιχείρησης που σημαίνει ότι η εφαρμογή και η υιοθέτηση του από τον οργανισμό (νοσοκομείο) ελαχιστοποιεί την επιβλαβή επίδραση στο περιβάλλον που προκαλείται από τις δραστηριότητές του, με απώτερο σκοπό τη συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών και οικονομικών επιδόσεων του.

Η έρευνα στοχεύει στην προσαρμογή και πιλοτική εφαρμογή του προτύπου συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14001 σε περιβάλλον νοσοκομείου και στην εναρμόνιση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης με τα συστήματα διασφάλισης ποιότητας (ISO 9001), διαχείρισης υγείας και ασφάλειας της εργασίας (ΕΛΟΤ 1801), καθώς επίσης την ανάλυση του κινδύνου των κρίσιμων σημείων ελέγχου τροφίμων (HACCP).

Η προσαρμογή αυτή είναι αναγκαία διότι παρά τη νομοθετική πρόβλεψη, στην πράξη δεν υφίσταται κανένα επεξεργασμένο συναφές σύστημα. Η ανάγκη εξειδίκευσης του προτύπου ISO 14001 σε περιβάλλον νοσοκομείου απορρέει από την σύνθετη δομή και λειτουργία του νοσοκομείου και τις πολλαπλές περιβαλλοντικές επιδράσεις που αυτές συνεπάγονται.

Η προσαρμογή του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης με τα συστήματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας, υγιεινής παρασκευής και διάθεσης τροφίμων (HACCP) και διασφάλισης ποιότητας συμβάλλει στην απτή προσέγγιση της έννοιας της πολιτικής ολικής ποιότητας στις υπηρεσίες υγείας, στοχεύοντας στην επίτευξη του μέγιστου αποτελέσματος με το μικρότερο κόστος.

Στο παραδοτέο περιγράφονται τα στάδια που ακολουθήθηκαν για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή του συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14001 σε περιβάλλον νοσοκομείου. Συγκεκριμένα αναλύονται τα βήματα εφαρμογής του προτύπου (π.χ ικανοποίηση νομικών απαιτήσεων, καθορισμός περιβαλλοντικών στόχων κλπ), γίνεται καταγραφή των περιβαλλοντικών πτυχών (που έχουν οι διάφορες δραστηριότητες στο νοσοκομείο) καθώς και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και αναπτύσσεται ειδικό έντυπο για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιδράσεων από τη λειτουργία των νοσοκομείων. Επίσης, αναπτύχθηκε λογισμικό διαχείρισης των ιατρικών αποβλήτων. Στη συνέχεια, αναλύονται τα στάδια για την προσαρμογή του προτύπου υγιεινής και ασφάλειας των τροφίμων (HACCP), σε περιβάλλον νοσοκομείου. Ειδικότερα, περιγράφονται τα μέτρα που θα πρέπει να λαμβάνονται σε επίπεδο τμήματος τροφοδοσίας νοσοκομείου για την μείωση των παθογόνων μικροοργανισμών, την αποφυγή χρήσης προσθέτων, την εφαρμογή του προτύπου υγιεινής και ασφάλειας των τροφίμων σε ειδικά τμήματα διατροφής (π.χ τμήμα φύλαξης μητρικού γάλακτος). Επίσης, αναλύονται τα κριτήρια ασφάλειας των τροφίμων, οι διάφοροι τύποι δίαιτας χαμηλού μικροβιακού φορτίου, τα σημεία που θα πρέπει να ελέγχονται κατά την εντερική σίτιση, καθώς και η λίστα ελέγχου κρίσιμων σημείων (checklist) για την περιοδική αξιολόγηση της λειτουργίας του συστήματος. Το παραδοτέο ολοκληρώνεται με την παράθεση των αποτελεσμάτων από την πιλοτική εφαρμογή του επεξεργασμένου συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης (ISO 14001) και ασφάλειας τροφίμων σε δημόσιο νοσοκομείο της Περιφέρειας Πρωτεύουσας

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM AND FINANCIAL IMPACTS IN THE HEALTH SECTOR

Emanouel Velonakis (email: evelonak@nurs.uoa.gr)

Working Group: Lycourgos Liaropoulos, Panagiota Sourtzi, Ariadni Karakosta, Fotini Tolika, Pachalina Dimitraki, Evaggelia Sgourou, Nikolaos Zairis, Olga Siskou, Styliani Tziaferi, Fotini Tsalikoglou, Theofanis Katostaras, Ioannis Mavrikakis

Υποέργο 39

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΝΑΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΑΛΑΙΟΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ: Λίλιαν Καραλή Καθηγήτρια Περιβαλλοντικής Αρχαιολογίας στο ΕΚΠΑ Email: ikarali@arch.uoa.gr

Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας ΕΚΠΑ, Εργαστήριο Περιβαλλοντικής Αρχαιολογίας του Τομέα Αρχαιολογίας και Ιστορίας της Τέχνης του Πανεπιστημίου Αθηνών

Η Περιβαλλοντική Αρχαιολογία είναι κλάδος της Αρχαιολογίας ο οποίος μελετά την επίδραση του περιβάλλοντος στον άνθρωπο. Η βάση δεδομένων στοχεύει στην παροχή εξειδικευμένων πληροφοριών για το περιβάλλον της Προϊστορικής Ελλάδος. Αρχικά παρέχεται σύντομη εισαγωγή στους τομείς της Γεωαρχαιολογίας, της Αρχαιοβοτανικής, της Αρχαιοζωολογίας, της Οικολογίας και της Ανθρωπολογίας. Στη συνέχεια είναι δυνατή η άμεση πρόσβαση σε αρχαιοπεριβαλλοντικό υλικό. Η πλοήγηση επιτυγχάνεται μέσω διαδραστικού χάρτη του ελληνικού προϊστορικού χώρου όπου σημειώνονται οι σημαντικότερες δημοσιευμένες ανασκαφές. Ανθρώπινες ταφές, οστά ζώων και φυτά παρουσιάζονται ανά ανασκαφή και κατά είδος καταλοίπων συνοδευόμενα από την αντίστοιχη βιβλιογραφική και χρονολογική αναφορά, όπως για παράδειγμα: κατηγορία (Αρχαιοβοτανική), υποκατηγορίες (Μικροσκοπικά, Μακροσκοπικά κατάλοιπα), λέξεις-κλειδιά (Φυτικά κατάλοιπα, Σπόροι, Καρποί κ.ά.).

Η δυνατότητα αναζήτησης που παρέχεται στον χρήστη, πραγματοποιείται χρησιμοποιώντας αρχικά την ονομασία της ανασκαφής και κατόπιν εξειδικεύοντας με το είδος του υλικού, τις λεπτομέρειες, τα σχόλια ή και διάφορες περαιτέρω λέξεις - κλειδιά.

Υποέργο 40

Ανάπτυξη και Εφαρμογή της τεχνολογίας των ρητινών προσρόφησης στην κατεργασία και αξιοποίηση γεωργικών αποβλήτων με ιδιαίτερα επιβαρυντικό φορτίο για το περιβάλλον

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Μαράκος Παναγιώτης, (email: marakos@pharm.uoa.gr)

Ερευνητική Ομάδα: Προκόπιος Μαγιάτης, Νικόλας Φωκιαλάκης, Απόστολος Αγάλιας, Γεώργιος Καζαντζόγλου, Ιωάννης Κωστάκης

Τμήμα Φαρμακευτικής

Αντικείμενο του έργου: ήταν η εφαρμογή της τεχνολογίας των ρητινών προσρόφησης στην κατεργασία γεωργικών αποβλήτων, όπως τα απόβλητα της ελαιουργίας, της οινοποίησης και της κονσερβοποίησης ροδακίνων, με σκοπό την μείωση της τοξικότητας των αποβλήτων και την αξιοποίηση των πολυφαινολών που βρίσκονται σε αυτά. Τα απόβλητα που προκύπτουν από αυτές τις γεωργικές βιομηχανίες έχουν τεράστιο όγκο και οργανικό φορτίο και χαρακτηρίζονται από την υψηλή τους περιεκτικότητα σε πολυφαινόλες, δημιουργώντας τεράστια προβλήματα τοξικότητας στο έδαφος και τον υδροφόρο ορίζοντα. Ταυτόχρονα οι πολυφαινόλες αποτελούν βιοδραστικά συστατικά με ισχυρές αντιοξειδωτικές ιδιότητες και μεγάλη οικονομική αξία και οι οποίες μένουν ανεκμετάλλευτες στα γεωργικά απόβλητα

Μεθοδολογία: Οι ρητίνες προσρόφησης είναι πολυμερή τα οποία αναλόγως της σύστασής τους μπορούν να δεσμεύουν τις πολυφαινόλες με εκλεκτικότητα και αποτελεσματικότητα. Μελετήθηκε η χρησιμοποίησή τους για τη δέσμευση των πολυφαινολών από επιλεγμένα απόβλητα οδηγώντας σε μείωση της τοξικότητά τους.

Οι κυριότερες φάσεις του έργου ήταν:

- Συλλογή δειγμάτων γεωργικών αποβλήτων, χημική ανάλυση και προκατεργασία του αποβλήτου
- Δοκιμές για την επιλογή του κατάλληλου τύπου προσροφητικής ρητίνης με την υψηλότερη απόδοση ως προς κάθε τύπο γεωργικού αποβλήτου.
- Βελτιστοποίηση των παραμέτρων χρησιμοποίησης των επιλεχθέντων ρητινών σε εργαστηριακή κλίμακα και χημική ανάλυση του αποβλήτου μετά την κατεργασία

- Ανάπτυξη και εφαρμογή της αναπτυχθείσας μεθοδολογίας και βελτιστοποίηση των παραμέτρων σε ημιβιομηχανική κλίμακα

Αποτελέσματα : Αναπτύχθηκε η μεθοδολογία για την επεξεργασία των παραπάνω γεωργικών αποβλήτων. Βελτιστοποιήθηκαν οι παράμετροι επεξεργασίας σε εργαστηριακή και σε ημιβιομηχανική κλίμακα. Παρασκευάστηκαν εκχυλίσματα πλούσια σε πολυφαινόλες τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρώτες ύλες από τη βιομηχανία καλλυντικών και συμπληρωμάτων διατροφής.

Development and application of adsorption resin technology in the treatment and exploitation of agricultural wastes that have negative environmental impact.

Research leader: Marakos Panagiotis, (email:marakos@pharm.uoa.gr)

Research team: Magiatis Prokopios, Fokialakis Nikolas, Agalias Apostolis, Kazatzoglou George, Kostakis Ioannis

ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ II : ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΤΟΥ Ε.Κ.Π.Α.

στα πλαίσια του
Επιχειρησιακού Προγράμματος: «Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης
(ΕΠΕΑΕΚ)

Αξονας Προτεραιότητας: 002 Προώθηση και βελτίωση της εκπαίδευσης και της
επαγγελματικής κατάρτισης στα πλαίσια της δια βίου μάθησης

ΜΕΤΡΟ 4.2 «Προγράμματα υποστήριξης γυναικών στις προπτυχιακές & μεταπτυχιακές
σπουδές. Προγράμματα Σπουδών και ερευνητικά προγράμματα για
γυναίκες»

*Ενέργεια 4.2.1 «Προπτυχιακά, μεταπτυχιακά και ερευνητικά προγράμματα που απευθύνονται στις
γυναίκες. Υποστήριξη ερευνητικής δράσης γυναικών»*

**Κατηγορία Πράξεων 4.2.1.δ «Ενίσχυση ερευνητικών ομάδων στα Πανεπιστήμια σε θέματα
φύλου και ισότητας»**

Το Έργο «ΦΥΛΟ-ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ II-Ενίσχυση Ερευνητικών Ομάδων στα Πανεπιστήμια (ΕΕΟΠ) του ΕΚΠΑ» αποτελεί συνέχεια της προσπάθειας ενίσχυσης και αναβάθμισης των Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών, του Προγράμματος ΗΡΑΚΛΕΙΤΟΣ και του προγράμματος ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ I, στο πλαίσιο υποβολής προτάσεων για το Β' ΕΠΕΑΕΚ. Τα έργα αυτά αφορούσαν στη χρηματοδότηση των θεσμοθετημένων Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών του Ιδρύματος, στην θεσμοθέτηση Νέων Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων Σπουδών, στην ενίσχυση των υποψηφίων διδασκτόρων και των ερευνητικών ομάδων. Το ΕΚΠΑ στην προσπάθειά του να αναβαθμίσει την ποιότητα των σπουδών που προσφέρει, δοθέντος ότι καλύπτει μεγάλο εύρος γνωστικών αντικειμένων, και να προσαρμόσει στα σύγχρονα επιστημονικά δεδομένα τις Μετα-Διδακτορικές Σπουδές, υποβάλει τρεις προτάσεις, από το Τμήμα Πολιτικών Επιστημών και Δημόσιας Διοίκησης, το Τμήμα Νομικής και το Τμήμα Αγγλικής Γλώσσας και Φιλολογίας. Το έργο «ΦΥΛΟ-ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ II: Ενίσχυση Ερευνητικών Ομάδων στα Πανεπιστήμια του ΕΚΠΑ» σκοπό έχει την αναβάθμιση των υπηρεσιών εκπαίδευσης που προσφέρει στους διδακτορικούς φοιτητές και μεταδιδακτορικούς ερευνητές, την εναρμόνισή τους με τα διεθνή πρότυπα και τη σύνδεση της παρεχόμενης γνώσης με την αγορά εργασίας καθώς επίσης την ενίσχυση για την ανάπτυξη της έρευνας και την εκπόνηση μεταδιδακτορικών εργασιών ως προϊόν της έρευνας που διεξάγεται στα πλαίσια των μεταδιδακτορικών σπουδών. Επιδιωκόμενο αποτέλεσμα είναι να εφοδιαστούν όλα τα μέλη της ερευνητικής ομάδας με προσόντα και δεξιότητες που θα τους επιτρέψουν να αντιμετωπίσουν τις απαιτήσεις που δημιουργεί η πολύπλοκη και συνεχώς μεταβαλλόμενη ακαδημαϊκή, επαγγελματική, κοινωνική, πολιτιστική και τεχνολογική πραγματικότητα. Ειδικότερα, ενισχύεται η έρευνα και επιστημονικές περιοχές για τις οποίες δεν είναι εύκολο να βρεθούν πόροι. Το Ίδρυμα με την εμπειρία που απέκτησε στη διαχείριση του Α ΕΠΕΑΕΚ και αξιοποιώντας τα θετικά αποτελέσματα από τη χρηματοδότησή του για την στήριξη Ιδρυματικών Έργων και Κεντρικών Δράσεων, καθίσταται ικανό να συμμετάσχει στην υλοποίηση και διαχείριση έργων και του Β ΕΠΕΑΕΚ και να συνεισφέρει στη γενικότερη χάραξη αναβαθμισμένης εκπαιδευτικής πολιτικής.

Υποέργο 1

Έμφυλες διαφορές στα πρότυπα πολιτικότητας: Διερεύνηση της εξέλιξης των διαφορών στην ιδεολογική τοποθέτηση και πολιτική συμπεριφορά ανάλογα με το φύλο στις νέες κοινωνικο-πολιτικές συνθήκες

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Μάρω Παντελίδου Μαλούτα (maloutas@ath.forthnet.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Φώτης Γεωργακόπουλος, Γιώργος Διακουμάκος, Κύρκος Δοξιάδης, Γιώργος Κανδύλης, Μανίνα Κακεπάκη, Αλίκη Κοσυφολόγου, Ηλίας Νικολακόπουλος, Άννα Νικολάου, Ελισάβετ Τσιδεμιάδου
Τμήμα Πολιτικής Επιστήμης και Δημόσιας Διοίκησης

Κεντρικός στόχος της έρευνας «*Έμφυλες διαφορές στα πρότυπα πολιτικότητας: διερεύνηση της εξέλιξης των διαφορών στην ιδεολογική τοποθέτηση και πολιτική συμπεριφορά ανάλογα με το φύλο στις νέες κοινωνικο-πολιτικές συνθήκες*», ήταν να διερευνηθεί τις διαφορές στα διαφυλετικά και τα ενδοφυλετικά πρότυπα πολιτικότητας στις σημερινές συνθήκες. Οι αλλαγές στην κοινωνική θέση των γυναικών, η αυξανόμενη νομιμοποίηση της «ισότητας των φύλων» ως αξίας, και τα μέτρα που στοχεύουν στην υλοποίησή της στο πλαίσιο ευρωπαϊκών επιταγών περί ενσωμάτωσης της διάστασης του φύλου σε όλες τις πολιτικές (mainstreaming), σε συνδυασμό με τη μαζική είσοδο μεταναστών/στριών, έχουν δημιουργήσει τα τελευταία χρόνια ένα νέο πλαίσιο όπου γυναίκες και άνδρες προσλαμβάνουν τα διακυβεύματα της πολιτικής διαδικασίας και το δικό τους (ατομικό και συλλογικό) κοινωνικό-πολιτικό ρόλο. Μια από τις βασικές υποθέσεις εργασίας υπήρξε ότι μαζικές κατηγορίες γυναικών προσέλαβαν τη πολιτική υπέρ της «ισότητας» (που θεσμοθετήθηκε από τα μέσα της δεκαετίας του '80 και η οποία τα τελευταία χρόνια συστηματοποιήθηκε και εντάθηκε), ως καταφανώς θετική για την κοινωνική κατηγορία του φύλου τους, ενώ και μόνο το ότι την περίοδο αυτή άρχισαν να εγγράφονται συστηματικά στην ημερήσια διάταξη θέματα που παραπέμπουν στον «ιδιωτικό χώρο» ανήγαγε σε αποδεκτή, και όχι περιθωριακή ή απλώς γραφική, την αμφισβήτηση όψεων των παραδοσιακών τους ρόλων από τις γυναίκες. Βέβαια, η αναγωγή του «φεμινισμού» σε επιμέρους κρατική πολιτική, τμήμα του ευρύτερου στόχου του εκσυγχρονισμού της ελληνικής κοινωνίας, μέσω της ταύτισής του με την έννοια της ισονομίας και τη στοιχειώδη ανάπτυξη του κράτους πρόνοιας, σε συνδυασμό με την έμφαση στην ευρωπαϊκή διάσταση των όποιων σχετικών μέτρων, οριοθετούν ενδεχομένως αρκετά περιοριστικά την ουσιαστική επίδρασή τους στις στάσεις και τις αντιλήψεις των πολιτών.

Στόχος της έρευνας συνεπώς ήταν αρχικά να διερευνηθούν τα πρότυπα πολιτικής κοσμοαντίληψης και συμπεριφοράς συγκριτικά, τόσο δια-φυλετικά όσο και ενδο-φυλετικά, ανάλογα με άλλες παραμέτρους, όπως είναι η ηλικία, η κοινωνική προέλευση, το μορφωτικό επίπεδο και το εισόδημα. Βασικό εργαλείο της έρευνας ήταν το ερωτηματολόγιο που συγκροτήθηκε, αφενός με κλασικές ερωτήσεις που συνήθως διατυπώνονται σε σχετικά ερωτηματολόγια, ώστε να προβούμε σε συγκρίσεις με δεδομένα έρευνας του ΕΚΚΕ του 1988 για να μελετήσουμε την εξέλιξη ορισμένων σημαντικών δεικτών, και αφετέρου με ένα νέο σώμα ερωτήσεων, που στόχευε στη διερεύνηση όψεων της πολιτικότητας που δεν έχουν ως τώρα μελετηθεί με επίκεντρο το φύλο, στο πλαίσιο της ελληνικής πολιτικής κουλτούρας. Για τη συλλογή των στοιχείων πραγματοποιήθηκε εμπειρική έρευνα με τη μέθοδο των προσωπικών συνεντεύξεων, με επιτόπια δειγματοληψία σε πανελλαδικό δείγμα 1600 ατόμων (1000 γυναίκες και 600 άνδρες) 18 ετών και άνω, στρωματοποιημένο ως προς την ηλικία, στο διάστημα μεταξύ 9 Δεκεμβρίου 2005 και 2 Ιανουαρίου 2006.

Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν βιβλιογραφικό οδηγό, το ερωτηματολόγιο καθώς και τη βάση δεδομένων με τα στοιχεία της εμπειρικής έρευνας, καθώς και πληθώρα κειμένων εργασίας και επιστημονικών δημοσιεύσεων.

Gender differences in politicization patterns: An investigation of the development of gender variations in ideological placement and political behavior in the new socio-political conditions

Scientific coordinator: Maro Pantelidou Maloutas (maloutas@ath.forthnet.gr)

Members of the research team:: Fotis Georgakopoulos, Yiorgos Diakoumakos, Kyrkos Doxiadis, Yiorgos Kandyliis, Manina Kakepaki, Alike Kosyfologou, Ilias Nikolakopoulos, Anna Nikolaou, Elisavet Tsidemiadou

Υποέργο 2

Επαγγελματικές Σταδιοδρομίες Γυναικών στον Ακαδημαϊκό Χώρο: Η επίδραση του φύλου στις επιλογές φοιτητριών/τών και μελών Δ.Ε.Π.

Επιστημονική υπεύθυνη Βασιλική Δενδρινού (vdendrin@enl.uoa.gr)

Ερευνητική ομάδα: Καλλιόπη-Μαρία Αμπατζή, Χριστίνα Βλαχούτσικου, Λυδία Βαΐου, Ελένη Βαΐου, Χαρά Βλαστάρη, Χρύσα Καππή, Απόστολος Λιναρδής, Αλεξάνδρα Βασιλοπούλου, Ευγενία Σηφάκη, Παρασκευή Κλαδούχου, Norman Fairclough, Ruth Wodak, Carmen Coulthard

Τμήμα Αγγλικής Γλώσσας και Φιλολογίας

Το γενικό «κλίμα» που διαποτίζει την οργανωτική δομή και τις καθημερινές πρακτικές λειτουργίας των Πανεπιστημίων έχει διαμορφωθεί στα πλαίσια μιας μακρόχρονης παράδοσης στην οποία δεν προβλεπόταν η συμμετοχή γυναικών. Η σημερινή μαζικότερη παρουσία των γυναικών στον ακαδημαϊκό χώρο δεν φαίνεται να έχει εξαλείψει βασικές πρακτικές και διοικητικές δομές που συναρτώνται με αυτή την "ανδροκρατούμενη" παράδοση η οποία αποτυπώνεται με ιδιαίτερη οξύτητα στις θετικές επιστήμες.

Στόχος της έρευνας είναι η ανίχνευση, από τη σκοπιά των υποκειμένων, των παραγόντων που παρεμποδίζουν την επί ίσοις όροις με τους άνδρες πρόσβαση των γυναικών επιστημόνων, φοιτητριών και μελών ΔΕΠ, στο πλήρες φάσμα των δυνατοτήτων και επιλογών που προσφέρει μια επαγγελματική σταδιοδρομία στον ελληνικό Πανεπιστημιακό χώρο..

Η έρευνα οργανώθηκε σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

1. Τη μελέτη των στάσεων, αντιλήψεων αλλά και επαγγελματικών σχεδίων και προοπτικών ομάδων μεταπτυχιακών φοιτητών και φοιτητριών σε σχέση με την ακαδημαϊκή σταδιοδρομία
2. Τη μελέτη των στάσεων, αντιλήψεων, πρακτικών και στρατηγικών των γυναικών- και κάποιων ανδρών- μελών ΔΕΠ στο πλαίσιο της ακαδημαϊκής τους σταδιοδρομίας.

Επικεντρωθήκαμε στο Πανεπιστήμιο της Αθήνας προκειμένου να περιορίσουμε κάπως τις παραμέτρους διαφοροποίησης στο εργασιακό περιβάλλον των υποκειμένων της έρευνάς μας. Δεδομένου ότι αυτή είναι η πρώτη έρευνα που εκπονείται στην Ελλάδα για γυναίκες στον ακαδημαϊκό χώρο, επιλέξαμε να υιοθετήσουμε μεθοδολογία ανιχνευτικής έρευνας. Οι συνεντεύξεις μεθοδεύτηκαν ως αφηγήσεις ζωής ή, καλύτερα, αφηγήσεις επαγγελματικής σταδιοδρομίας. Η προσέγγιση αυτή έχει από καιρό αναγνωριστεί ως ιδιαίτερα ενδεδειγμένη για έρευνες που αποσκοπούν στο να εντοπίσουν κρίσιμες παραμέτρους σε ανεξερεύνητο χώρο.

Τα τελικά παραδοτέα περιλαμβάνουν δύο εκτενείς εκθέσεις, μία για την κάθε ερευνητική κατηγορία, με βασικότερα συμπεράσματα τα εξής:

- i). Οι προδιαγραφές για την επιτυχία προϋποθέτουν την δυνατότητα ύψιστου βαθμού, αν όχι αποκλειστικής αφοσίωσης στη σταδιοδρομία, με κεντρικό από την άποψη του φύλου στοιχείο ότι δεν δέχεται ωράριο. .
- ii). Η Πανεπιστημιακή σταδιοδρομία παρουσιάζεται ως άκρως «απορροφητική». Έτσι, η επιτυχία προϋποθέτει τη δυνατότητα του ατόμου να κινητοποιήσει το οικιακό σύστημα κατά τρόπον ώστε όχι μόνο να συμπαραστέκεται αλλά και να οργανώνεται με κεντρική αναφορά στην επαγγελματική επιτυχία του Πανεπιστημιακού.
- iii). Σε ένα βαθύτερο επίπεδο η επιτυχία έχει ανδρική ταυτότητα. Το σχήμα που κρύβεται από πίσω είναι ένα πολιτισμικό κατηγορήμα γνωστό από τις σπουδές φύλου όπου ο ορθολογισμός- που προϋποθέτει, στηρίζει και αναπαράγει τα επιστημονικά συστήματα συγκρότησης της γνώσης- εννοιολογείται ως ανδρικό χαρακτηριστικό.
- iv). Η αποσιώπηση της πολιτικής δραστηριότητας του επιτυχημένου ακαδημαϊκού. Η αποσιώπηση της εξουσιαστικής όψης του παν/μιου σχετίζεται με την ιδεολογικό του προφίλ ως μη πολιτικού οργανισμού με αποτέλεσμα συμπεριφορές που θεωρούνται απολύτως νόμιμες σε άλλους χώρους γίνονται αντικείμενο αρνητικών σχολίων σε σχέση με το Πανεπιστήμιο.

Women's Academic Careers at the University of Athens: gender implications of the career choice making by students and academic staff.

Research coordinator: Vasiliki Dendrinou (vdendrin@enl.uoa.gr)

Research team: Kalliopi Maria Abatzi, Christina Vlahoutsikou, Lydia Vaiou, Helen Vaiou, Chara Vlastari, Chrisa Kappi, Apostolos Vlastaris, Alexandra Vasilopoulou, Eugenia Sifaki, Paraskevi Cladouhou, Norman Fairclough, Ruth Wodak, Carmen Coulthard

Υποέργο 3

Το φύλο, το σώμα και η έμφυλη διαφορά: η συνάντηση δικαίου και κοινωνικής προβληματικής

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Α. Χέλμης, Επικ. Καθηγητής (helmand@uoa.gr, nstyl@cybex.gr)

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Χ. Τσακιστράκη, Μ. Μαροπούλου, Α. Λούτζης, Ν. Στυλιανίδης, Ε. Βλάχου, Κ. Βιτώρος, Ν. Γρηγορίου, Π. Πουρή, Π. Ραβδός, Σ. Κουλοχέρης, Ι. Κτιστάκης, Ν. Σαφυλίου

Τμήμα Νομικής, Τομέας Ιστορίας, Φιλοσοφίας και Κοινωνιολογίας του Δικαίου

Αντικείμενο της έρευνας είναι η κοινωνική διερεύνηση της θέσης και του περιεχομένου της έμφυλης διαφοράς στη δικαϊκή ρύθμιση και το νομικό λόγο, κυρίως στο χώρο του ιδιωτικού δικαίου.

Το προτεινόμενο πρόγραμμα κινείται σε τρεις ερευνητικές κατευθύνσεις. Η πρώτη είναι θεωρητική και θα ασχοληθεί με τα σημεία στα οποία ο σύγχρονος δικαιοκός λόγος συναντάται με την προβληματική που αναπτύσσεται στον χώρο των κοινωνικών επιστημών και ιδιαίτερα στους νέους χώρους των κριτικών νομικών σπουδών, της φεμινιστικής κριτικής, της βιοηθικής και των πολιτισμικών σπουδών, γύρω από ζητήματα έμφυλης ταυτότητας, έμφυλης σωματικής ιδιαιτερότητας και έμφυλης διαφοράς.

Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί σε αντιφατικές όψεις της πολιτικής των Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων (σεβασμός της ιδιαιτερότητας απέναντι στο αίτημα της ισότητας) αναφορικά με το φύλο, καθώς και στους λόγους που καθιστούν αναγκαία την αναθεώρηση του τρόπου συγκρότησης αντιλήψεων περί φύλου και έμφυλης διαφοράς, εγγεγραμμένων μέσα σε σημαντικές για το νομικό οικοδόμημα εννοιολογήσεις όπως η μητρότητα, η πατρότητα και η έμφυλη σωματικότητα ως διάσταση της ανθρώπινης προσωπικότητας.

Η δεύτερη κατεύθυνση, υποστηρικτική της πρώτης, θα αναλάβει συγκεκριμένα και από τη σκοπιά της νομικής εμπειρίας να αναδείξει πρακτικές εκφάνσεις της θεωρητικής προβληματικής. Θα επιχειρήσει την κοινωνιολογική και ανθρωπολογική ανάγνωση των νομικών αντιλήψεων γύρω από το φύλο και την ισότητα που αποτυπώνονται στις αλλαγές του ελληνικού Αστικού Κώδικα, ιδιαίτερα στο χώρο του οικογενειακού δικαίου από το 1974 μέχρι σήμερα και θα αναζητήσει τους όρους συγκρότησής τους. Θα εξετάσει ειδικότερα εντελώς πρόσφατες ρυθμίσεις, που σηματοδοτούν «άνοιγμα» του δικαίου στις επιστημονικές καινοτομίες της εποχής μας και σε νέες κοινωνικές πρακτικές (τεχνητή γονιμοποίηση, εξώγαμες συμβιώσεις, τεκνοποίηση εκτός γάμου) για να καταδείξει τις εμπλοκές ή τις δυνατότητες που αυτές οι ρυθμίσεις συνεπάγονται, ως προς τη ριζική αναθεώρηση ή διαίχιση καθιερωμένων κοινωνικών αντιλήψεων για την έμφυλη διαφορά και την κοινωνική λειτουργία της, στις διυποκειμενικές σχέσεις.

Η τρίτη κατεύθυνση είναι η διαπολιτισμική, συγκριτική, έρευνα αντιλήψεων για το φύλο και την έμφυλη διαφορά μέσα από θεσμούς και πρακτικές διαφορετικών νομικών πολιτισμών και δικαιοκών συστημάτων. Η πολυμορφία δικαιοκών στάσεων αναφορικά με τις θέσεις και τις εξουσίες των έμφυλων υποκειμένων στις μεταξύ τους σχέσεις, η οποία θα προκύψει από τη σύγκριση ιδιαίτερων δικαιοκών συστημάτων θα αξιοποιηθεί ώστε να αναδειχθεί η ιστορικότητα και σχετικότητα των αντιλήψεων γύρω από το φύλο και την έμφυλη διαφορά και θα ενεργοποιήσει, παράλληλα με την προβληματική του φύλου, διαδικασίες διαπολιτισμικής κατανόησης.

Τα παραδοτέα - εργασίες της έρευνας θα δημοσιευθούν σε ειδικό τεύχος – αφιέρωμα επιστημονικού περιοδικού.

The Gender, the Body and the Difference: the Interaction between Social Theory and the Law

Responsible: A. Helmis, Assistant Professor (helmand@law.uoa.gr, nstyl@cybex.gr)

Research group: C. Tsakistraki, M. Maropoulou, A. Loutzis, N. Stylianidis, I. Vlachou, K. Vitoros, N. Grigoriou, P. Pouri, P. Ravdas, S. Koulocheris, I. Ktistakis, K. Safiliou