|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Παράρτημα 1**

**1Α: Φόρμα Περιγραφής Χρηματοδοτούμενου Ερευνητικού Έργου  
Μεταδιδακτόρων Ερευνητών/Τριών της   
1ης Προκήρυξης Ερευνητικών Έργων ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.   
για την ενίσχυση Μεταδιδακτόρων Ερευνητών/Τριών**

**Τίτλος Χρηματοδοτούμενου Ερευνητικού Έργου (Ελληνικά):**

PREGO, εξόρυξη γνώσης και ολοκλήρωση δεδομένων για τον χαρακτηρισμό της λειτουργικότητας οικοσυστημάτων: συσχετισμός οργανισμών και περιβαλλόντων με βιογεωχημικές διεργασίες και διεργασίες ανθρωπογενούς επίδρασης

**Τίτλος Χρηματοδοτούμενου Ερευνητικού Έργου (Αγγλικά):**

PREGO, text mining and data integration to elucidate ecosystem functioning: associating organisms and environments with biogeochemical and anthropogenic impact processes

**Ονοματεπώνυμο Επιστημονικού Υπευθύνου (Ελληνικά):** Ευάγγελος Παφίλης

**Ονοματεπώνυμο Επιστημονικού Υπευθύνου (Αγγλικά):** Evangelos Pafilis

**Εκλαϊκευμένος τίτλος / φιλικός προς τον απλό αναγνώστη (Ελληνικά):**

PREGO (Process – environment – organism, διεργασίες – περιβάλλοντα – οργανισμοί): χτίζοντας ένα δίκτυο γνώσης που να συσχετίζει και να διερευνά τους διαφορετικούς τύπους οικοσυστημάτων, τους μικροοργανισμούς που βρίσκονται σε αυτά, καθώς και τις βιολογικές/περιβαλλοντικές διεργασίες στις οποίες οι τελευταίοι συμμετέχουν

**Εκλαϊκευμένος τίτλος / φιλικός προς τον απλό αναγνώστη (Αγγλικά):**

PREGO (Process – environment – organism): building a knowledge network associating the different types of ecosystems with the microorganisms they contain the biological/environmental processes the latter are involved with

**Επιστημονική Περιοχή (Ελληνικά):** Περιβάλλον και ενέργεια

**Επιστημονική Περιοχή (Αγγλικά):** Environment and energy

**Φορέας Προέλευσης και Χώρα (Ελληνικά):** Ελλάδα

**Φορέας Προέλευσης και Χώρα (Αγγλικά):** Greece

**Φορέας Υποδοχής (Ελληνικά):** Ελλάδα

**Φορέας Υποδοχής (Αγγλικά):** Greece

**Συνεργαζόμενος Φορέας (Ελληνικά) - εφόσον υπάρχει -:**

Τρεις συνεργαζόμενοι φορείς του εξωτερικού, βλέπετε και το παρακάτω πεδίο (με το όνομα στα αγγλικά)

**Συνεργαζόμενος Φορέας (Αγγλικά) -εφόσον υπάρχει- :**

Novo Nordisk Foundation Center for Protein Research, Faculty of Health Sciences, University of Copenhagen (Prof. Lars Juhl Jensen)

Alfred Wegener Institute Helmholz Centre for Polar and Marine research (Dr. Pier Luigi Buttigieg)

Joint Genome Institute, Department of Energy (Dr. Nikos Kyrpides)

**Ποσό Χρηματοδότησης ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.:** 155.000€

**Διάρκεια Χρηματοδότησης:** τρία έτη / 36 μήνες

**Σύντομη Περιγραφή / Σύνοψη του Έργου συμπεριλαμβανομένου του επιδιωκόμενου στόχου (Ελληνικά) – μέχρι 300 λέξεις:**

Προκειμένου να κατανοήσει κάποιος το πώς λειτουργεί ένα οικοσύστημα είναι απαραίτητο να κατανοήσει: ποιες διεργασίες (what, τι) λαμβάνουν χώρα σε ένα συγκεκριμένο είδος περιβάλλοντος (where, πού), και το ποιοι μικροοργανισμοί (who, ποιος) συμμετέχουν σε αυτές.

Τεχνικές της μικροβιολογίας, της μοριακής οικολογίας, της βιοποικιλότητας στοχεύουν στο να απαντήσουν τμήματα αυτού του επιστημονικού ερωτήματος. Γενετικές αναλύσεις γονιδίων φυλογενετικών-δεικτών προσπαθούν να αποσαφηνίσουν τις μικροβιακές κοινότητες περιβαλλοντικών δειγμάτων. Ροές εργασίας (pipelines) στοχεύουν στο να χαρακτηρίσουν αλληλουχίες περιβαλλοντικού DNA, RNA, και πρωτεϊνών, και με αυτό τον τρόπο να συμπεράνουν τη μικροβιακή σύσταση ενός δείγματος αλλά και τις λειτουργίες του που επιτελούνται σε αυτό. Καίρια είναι επίσης η ύπαρξη επισημειώσεων (annotations) από ειδικών, όπως η περιγραφή της πηγή συλλογής ενός δείγματος, ως μεταδεδομένα δειγμάτων.

Σημαντικό είναι το ενδεχόμενο να υπάρχουν στοιχεία ως προς το ερώτημα *τι-πού-ποιος*, ωστόσο αυτά να μην συμπεριλαμβάνονται στα μεταδεδομένα, ή να βρίσκονται κατακερματισμένα και δυσεύρετα σε αποτελέσματα υπολογιστικών αναλύσεων και να αναφέρονται μόνο στη σχετική βιβλιογραφία. Με το να αναφέρονται όμως απλά στο κείμενο, προσφέρουν μόνο μέσω της ανάγνωσης και για αυτό θεωρούνται «κρυμμένα».

Εάν κάποιος μπορούσε να συλλέξει και να εμφανίσει τα κατακερματισμένα και κρυμμένα αυτά στοιχεία πιθανόν να καταστήσει δυνατή την παρατήρηση συσχετίσεων *τι-πού-ποιος* (*what-where-who*) που δεν ήταν προηγουμένως εφικτή.

Το πρόγραμμα PREGO (Process, environment, organism, Διεργασίες – Περιβάλλοντα – Οργανισμοί), μία προσέγγιση συστημικής βιολογίας, στηρίζεται σε αυτή την βασική αρχή. Στο ότι, δηλαδή, μπορεί να παρέχεται προστιθέμενη αξία (added value), μέσω του συνδυασμού και της ταυτόχρονης μελέτης αποτελεσμάτων υπολογιστικών εργαλείων και ροών εργασίας, μεταδεδομένων που έχουν προστεθεί από ειδικούς, καθώς και από την εξόρυξη σχετικών στοιχείων από την βιβλιογραφία.

Με αυτό τον τρόπο το PREGO, στοχεύει στο να διαφωτίσει την λειτουργικότητα των οικοσυστημάτων και να αποτελέσει σημείο αναφοράς (one-stop-shop) για ερευνητές που ενδιαφέρονται να αναζητήσουν και να μελετήσουν στοιχεία *τι-πού-ποιος* ως προς τα οικοσυστήματα και τις περιβαλλοντικές τους διεργασίες.

**Σύντομη Περιγραφή / Σύνοψη του Έργου συμπεριλαμβανομένου του επιδιωκόμενου στόχου (Αγγλικά) μέχρι 300 λέξεις:**

*Process, environment, organism (*PREGO*)* is a systems-biology approach to elucidate ecosystem function at the microbial dimension. Large-scale text-mining, data-mining, and network analysis are combined to this end.

To understand key functions of ecosystems it is fundamental to study w*hat biogeochemical processes*, occur in *which* *environments (where)*, and *which organisms* carry them out *(who).*

Microbiology, molecular ecology and biodiversity address the above. Phylogenetic marker gene analyses aim at deciphering the community composition of environmental samples. Sequence analysis pipelines assemble, cluster, and characterize environmental DNA, RNA, and protein sequences to infer community composition and to assign functions. Standards-compliant, expert-assigned, metadata annotations (like isolation source) provide valuable input too. Importantly, pieces of information missing from an experiment’s data record metadata, or stored in fragmented computational analysis results, may be described in the accompanying literature. Thus, although valuable researcher input exists, it may just lie buried in free-text.

*What-where-who* associations,not observable previously, could become apparent once hidden evidence and fragmented data are all brought together. Thus, added value could be gained by combining the output of a range of existing computational analysis tools with expert-curated evidence, and automatically extracted facts of interest hidden in the vast body of biology literature. This is the motivation of PREGO, a *one-stop-shop* for researchers interested in searching and visually exploring such w*hat-where-who* associations.

**Φωτογραφία Επιστημονικού Υπευθύνου ή και της Ερευνητικής Ομάδας**(παρακαλούμε να επισυναφθεί σε μορφή JPG ή PNG)



**Φωτογραφία η οποία σχετίζεται με το χρηματοδοτούμενο ερευνητικό έργο**(παρακαλούμε να επισυναφθεί σε μορφή JPG ή PNG)



*Εικόνα: «Πέπλο» Αφρικανικής σκόνης όπως καταγράφηκε από τον φακό στο νότιο νομό Ηρακλείου Κρήτη, Μαρτιος 2018; Picture: African dust “veil” as captured in South Heraklion, Crete March 2018*

**Σύντομη Περιγραφή του Αντίκτυπου του Έργου στην κοινωνία (Ελληνικά) – μέχρι 150 λέξεις:**

Στόχος του προγράμματος PREGO, είναι να αποτελέσει σημείο αναφοράς (one-stop-shop) για ερευνητές που ενδιαφέρονται να μελετήσουν στοιχεία *τι-πού-ποιος* ως προς τα οικοσυστήματα, τους μικροοργανισμούς και τις περιβαλλοντικές διεργασίες.

Το κυρίως ακροατήριο του PREGO αποτελείται από μικροβιολόγους, οικολόγους και μελετητές βιοποικιλότητας. Απευθύνεται συνεπώς σε μέλη ερευνητικών ομάδων ερευνητικών κέντρων ή πανεπιστημίων όσο και άλλων φορέων όπως περιβαλλοντικές αρχές και εταιρείες βιοτεχνολογίας.

Μέσω της συσχέτισης οικοσυστημάτων, μικροοργανισμών και περιβαλλοντικών διεργασιών προτείνονται επιστημονικές υποθέσεις για περαιτέρω διερεύνηση. Η ανακάλυψη νέων αντιβιοτικών ουσιών ή μεθόδων για την αντιμετώπιση περιπτώσεων ρύπανσης είναι απλώς παραδείγματα σχετικών επιστημονικών ζητημάτων που μπορούν να υποστηριχθούν.

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι κατά-PREGO-συσχετίσεις προερχόμενες από την παγκόσμια βιβλιογραφία και βάσεις δεδομένων ξεπερνούν τα όρια τους ενός μόνο πειράματος ή της μελέτης ενός μόνο τύπου οικοσυστήματος. Συνεπώς μπορούν να προσφέρουν στους ερευνητές πρότερα άγνωστες σε αυτούς πληροφορίες υποστηρίζοντας με αυτό τον τρόπο καινοτόμες οπτικές γωνίες και προσεγγίσεις στα επιστημονικά ερωτήματα.

**Σύντομη Περιγραφή του Αντίκτυπου του Έργου στην κοινωνία (Αγγλικά) – μέχρι 150 λέξεις:**

The main aim of PREGO is to become a one-stop-shop for researchers interested in exploring *what process, which environment, which organism* pieces of scientific evidence. PREGO’s audience ranges from the more specific microbial ecology, microbiology and biodiversity researcher audience, to broader pertinent third parties and stakeholders (e.g. environmental decision making authorities and biotechnology companies).

Unraveling which microorganisms occur in which environment and the processes they perform, can assist pure theoretical scientific studies to applied investigations. Organism and sampling environment prioritization for antibiotics discovery, pollution treatment, and pharmaceutical compound exploration are merely examples of pertinent scientific questions that can be supported.

Notably, PREGO mines associations from the global literature and data repositories. Thus, it can assist researchers by providing them with novel perspectives in formulating hypotheses based on input from experiments conducted by scientists from all over the globe.

**Τι σημαίνει για μένα η χρηματοδότηση του ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ (Ελληνικά) – μέχρι 150 λέξεις:**

To πρόγραμμα PREGO βασίζεται σε μεθόδους που έχουν επιτυχώς εφαρμοστεί σε ένα φάσμα επιστημονικών πεδίων, με κυρίαρχο αυτό της Βιοϊατρικής. Στο PREGO η εξόρυξη γνώσης από κείμενα, η συγκέντρωση και η συγχώνευση δεδομένων, η στατιστική συσχετίσεων και η θεωρία γράφων συνδυάζονται για την εξυπηρέτηση αναγκών δημιουργίας επιστημονικών υποθέσεων στους τομείς της μικροβιολογίας, μοριακής οικολογίας, και βιοποικιλότητας. Ταυτόχρονα πρωτοπορεί στην αναγνώριση γεωχημικών διεργασιών και ανθρωπογενών επιδράσεων όπως αυτές αναφέρονται στα επιστημονικά κείμενα.

Το ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ αποτελεί αρωγό στην παραπάνω προσπάθεια επίτευξης καινοτομίας. Επιπλέον, μέσα από προγράμματα όπως PREGO, το ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ συμβάλει: στην αποδοχή/ανάπτυξη των σχετικών μεθοδολογιών στην Ελλάδα, στην εφαρμογή τους στη μελέτη οικοσυστημάτων ιδιαίτερου Ελληνικού ενδιαφέροντος, στη μεταφορά της σχετικής τεχνογνωσίας στην επόμενη γενιά επιστημόνων.

Οι επαναλαμβανόμενες προκηρύξεις χρηματοδότησης και οι συντονισμένες ενέργειες ενημέρωσης και διάχυσης δείχνουν ότι το Ε.ΛΙ.Ε.Κ αφουγκράζεται τις ανάγκες τις επιστημονικής κοινότητας και υλοποιεί μηχανισμούς για την μακροπρόθεσμη υποστήριξη της αλλάζοντας σελίδα στον τρόπο διεξαγωγής της έρευνας.

**Τι σημαίνει για μένα η χρηματοδότηση του ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ (Αγγλικά) - μέχρι 150 λέξεις:**

PREGO is based on previously successfully employed pieces of software and techniques; originally developed in a biomedical research context. In PREGO text mining, data integration, association statistics and graph theory methods are combined to serve best microbiology, molecular ecology and biodiversity research.

H.F.R.I. by funding PREGO allows more-than-a-decade years of experience to distil in a novelty-seeking project. H.F.R.I via PREGO and similar projects assists: the uptake of the pertinent research methods by the Greek scientific community, the application of such methods in the study of key-Greek-interest types of ecosystems, the transfer of pertinent methodology and skills to the next generation of scientists.

Reoccurring calls for funding as well as the centrally orchestrated information and diffusion activities indicate that H.F.R.I. is not only listing carefully to the needs of the Greek scientific community but also acts to implement means of long-term research support. This is a turning point.

**Ιστοσελίδα προβολής του Ερευνητικού Έργου εφόσον υπάρχει διαθέσιμη:**

Δεν είναι ακόμα διαθέσιμη, θα υπάρξει περαιτέρω ενημέρωση όταν γίνει διαθέσιμη