ΕΝΔΟΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΔΙΚΤΥΟ «ΑΡΥς»

«Ανάπτυξη και Αξιολόγηση Ροφητικών Υλικών για Περιβαλλοντικές Εφαρμογές»

# *Ενημερωτικό Φυλλάδιο*

**Τεύχος 1ο**

---

## Χαιρετισμός από το Συντονιστή του Δικτύου

Αγαπητοί Συνάδελφοι,
Ο σκοπός του δικτύου «Ανάπτυξη και **Α**ξιολόγηση **Ρ**οφητικών **Υ**λικών για Περιβαλλοντικές Εφαρμογές» με ακρωνύμιο **ΑΡΥς** είναι η επίτευξη διεπιστημονικής συνέργειας για την ανάπτυξη νέων και αποδοτικών ροφητικών υλικών και την αξιολόγησή τους με στόχο τη χρήση τους σε διάφορες περιβαλλοντικές εφαρμογές. Αυτές οι εφαρμογές μπορούν να εντοπιστούν σε 5 άξονες: α) επεξεργασία αποβλήτων, β) προστασία γεωτρήσεων, γ) αποκατάσταση εδαφών και υδατικών συστημάτων με την προσθήκη ροφητικών υλικών, δ) μελέτη της βιοδιαθεσιμότητας και της φυσικής εξασθένισης των ρύπων, και ε) αξιοποίηση της ρόφησης καταλυτικώς δραστικών ειδών σε οξειδικούς φορείς για την παρασκευή στηριγμένων καταλυτών με υψηλή διασπορά δραστικής φάσης. Το δίκτυο στοχεύει να αναπτύξει τρόπους για την αντιμετώπιση ανόργανης, οργανικής, και μικροβιακής ρύπανσης. Οι δραστηριότητες που θα αναπτυχθούν από το δίκτυο περιλαμβάνουν: α) δημοσιοποίηση και διαφήμιση του δικτύου μέσω ιστοσελίδας και εξαμηνιαίου ενημερωτικού φυλλαδίου, β) συμμετοχή του δικτύου σε ευρωπαϊκά δίκτυα, έργα, ή τεχνολογικές πλατφόρμες, καθώς και σε αναπτυξιακές δράσεις της περιοχής, γ) συναντήσεις έναρξης συνεργασίας στο εξωτερικό ή συναντήσεις με αλλοδαπούς εταίρους στο Πανεπιστήμιο Πατρών, δ) υποβολή ερευνητικών προτάσεων για χρηματοδότηση, ε) διερεύνηση της αγοράς εργασίας σε σχέση με την ανάπτυξη διατμηματικού μεταπτυχιακού προγράμματος πάνω στο αντικείμενο του δικτύου.
Μέχρι σήμερα το δίκτυο ΑΡΥς έχει α) συμμετάσχει με παρουσίαση σε μορφή αναρτημένης εργασίας (poster) στο 4ο Πανελλήνιο Συμπόσιο Πορωδών Υλικών, β) καταθέσει πρόταση στο πρόγραμμα ΘΑΛΗΣ, γ) ξεκινήσει την ιστοσελίδα του δικτύου δ) αναλάβει την έκδοση ειδικού τεύχους για το περιοδικό Global NEST Journal με τίτλο ταυτόσημο με εκείνον του δικτύου, και ε) προγραμματίζει μία **ημερίδα στο Συνεδριακό Κέντρο του Πανεπιστημίου στις 19 Ιουλίου 2010.** Το πρόγραμμα θα αναρτηθεί σύντομα στην ιστοσελίδα του δικτύου. Σας καλούμε να συμμετάσχετε.

Χρήστος Κορδούλης
Καθηγητής
Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Πατρών

ΕΝΔΟΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΔΙΚΤΥΟ «ΑΡΥς»

«Ανάπτυξη και Αξιολόγηση Ροφητικών Υλικών για Περιβαλλοντικές Εφαρμογές»

# *Ενημερωτικό Φυλλάδιο*

**Τεύχος 1ο**

## Δραστηριότητες του Δικτύου

### Συμμετοχή στο 4ο Πανελλήνιο Συμπόσιο Πορωδών Υλικών

Το δίκτυο ΑΡΥς συμμετείχε στο συμπόσιο με παρουσίαση σε μορφή πόστερ όπου παρουσιάζονταν αναλυτικά οι ομάδες και τα εργαστήρια του δικτύου.

### Ανάπτυξη του Σήματος του Δικτύου ΑΡΥς

Το σήμα του δικτύου ΑΡΥς οριστικοποιήθηκε ως εξής:

### Κατάθεση Πρότασης στο Πρόγραμμα ΘΑΛΗΣ

Στο πρόγραμμα ΘΑΛΗΣ κατατέθηκε η πρόταση με τίτλο «ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΕΔΑΦΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΡΟΦΗΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ». Οι ομάδες του δικτύου που συμμετείχαν στην πρόταση είναι Ενεργειακών Πρώτων Υλών, Κατάλυσης και Διαφασικής Χημείας, Περιβαλλοντικής Χημείας, και Ραδιοχημείας. Η εξωτερική συνεργάτης που συμμετείχε στην πρόταση ήταν η Εύα Βαλσαμή-Jones από το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας του Λονδίνου που στο παρελθόν έχει συνεργαστεί και με άλλη ομάδα του δικτύου ΑΡΥς το Εργαστήριο Ανόργανης και Αναλυτικής Χημείας. Η πρόταση βρίσκεται υπό αξιολόγηση από το Υπουργείο Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων.

### Διοργάνωση Ημερίδας

Το δίκτυο προγραμματίζει ημερίδα στο Συνεδριακό Κέντρο του Πανεπιστημίου Πατρών στις 19 Ιουλίου 2010. Τα μέλη του δικτύου θα παρουσιάσουν τις δραστηριότητες της κάθε ερευνητικής ομάδας. Προσκεκλημένοι ομιλητές θα ενημερώσουν τους συμμετέχοντες στην ημερίδα για άλλες ερευνητικές δραστηριότητες ανά την Ελλάδα σχετικές με τα ενδιαφέροντα του δικτύου.

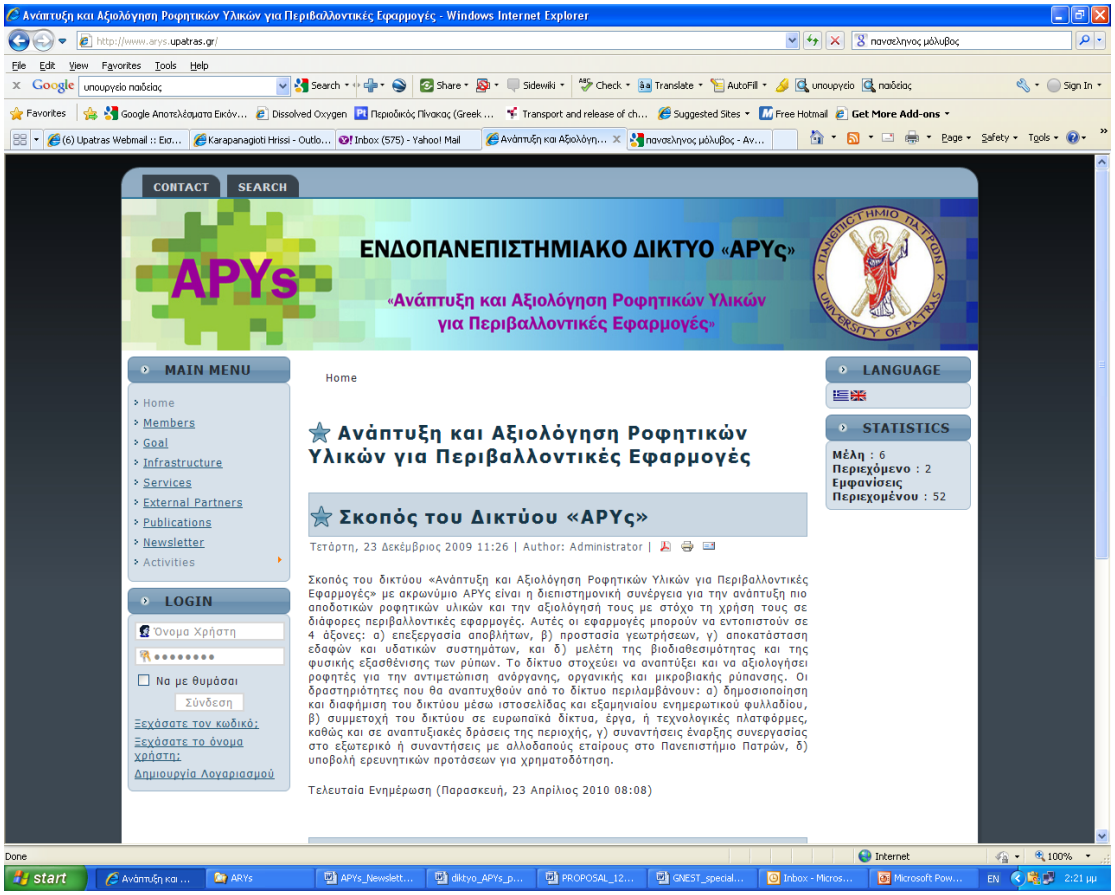
# *Ενημερωτικό Φυλλάδιο*

**Τεύχος 1ο**

---

## Η Ιστοσελίδα του Δικτύου Λειτουργεί!!

Η ιστοσελίδα του δικτύου έχει δημοσιευθεί στο διαδίκτυο από το Δεκέμβριο του 2009. Η διεύθυνση είναι www.arys.upatras.gr και σιγά αλλά σταθερά εμπλουτίζεται με υλικό και πληροφορίες.




## Σημείο Επικοινωνίας

Για περισσότερες πληροφορίες σε σχέση με το δίκτυο ΑΡΥς παρακαλώ επικοινωνήστε με την κα Χ. Καραπαναγιώτη στο Karapanagioti@upatras.gr ή στο 2610 996728.

## Ειδικό Τεύχος στο Περιοδικό Global NEST Journal

Το περιοδικό Global NEST Journal και το ενδοπανεπιστημιακό δίκτυο, ΑΡΥς, του Πανεπιστημίου Πατρών εργάζονται πάνω στη έκδοση ενός ειδικού τεύχους με θέμα «Ανάπτυξη και Αξιολόγηση Ροφητικών Υλικών για Περιβαλλοντικές Εφαρμογές». Ο Χρήστος Κορδούλης ο συντονιστής του δικτύου ΑΡΥς, η Χρυσή Καραπαναγιώτη και ο Αλέξης Λυκουργιώτης, μέλη του δικτύου είναι οι εκδότες (guest editors) αυτού του θεματικού τεύχους.

Το περιοδικό Global NEST Journal δημοσιεύει πρωτότυπα ερευνητικά άρθρα, σύντομα άρθρα και επισκοπήσεις της βιβλιογραφίας (reviews) σε όλα τα θέματα της Περιβαλλοντικής Επιστήμης και Τεχνολογίας. Οι εργασίες δημοσιεύονται μόνο στα αγγλικά. Τα ακόλουθα θέματα είναι πρώτης προτεραιότητας για το περιοδικό: Παγκόσμια Περιβαλλοντική Αλλαγή, Ποιότητα Αέρα και Νερού, Επεξεργασία Νερού και Αποβλήτων, Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων, Διαχείριση Υδατικών Πόρων, Διαχείριση Οικοσυστημάτων και Φυσικών Πόρων, Τοξικές Ουσίες και Ανάλυση Κινδύνου, Πολιτικές Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, και Τεχνολογίες Αντιρρύπανσης. Άρθρα που ασχολούνται με πρόσφατες εξελίξεις σε διάφορα κράτη αλλά και συγκριτικές μελέτες μεταξύ των πολιτικών διαφόρων κρατών είναι ευπρόσδεκτα. Το περιοδικό απευθύνεται σε επαγγελματίες από τον Ακαδημαϊκό χώρο αλλά και Γραφεία Μελετών, Κρατικές Υπηρεσίες και Οργανισμούς, και άλλους υπεύθυνους για την μελέτη και αξιολόγηση σύνθετων περιβαλλοντικών προβλημάτων πλανητικού ενδιαφέροντος. Το περιοδικό δουλεύει με το σύστημα αξιολόγησης με κριτές και καλύπτεται από το Science Citation Index. Με μόλις λίγους μήνες κάλυψης από το SCI, έχει Impact Factor 0,62. Αυτή η τιμή θεωρείται αρκετά υψηλή δεδομένου ότι είναι το μόνο περιβαλλοντικό επιστημονικό περιοδικό που εκδίδεται στην Ελλάδα και καλύπτεται από το SCI. Στην ιστοσελίδα μπορείτε να βρείτε το συνοδευτικό μήνυμα για την πρόσκληση των συγγραφέων να καταθέσουν εργασίες στο ειδικό τεύχος.

ΕΝΔΟΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΔΙΚΤΥΟ «ΑΡΥς»
«Ανάπτυξη και Αξιολόγηση Ροφητικών Υλικών για Περιβαλλοντικές Εφαρμογές»

# *Ενημερωτικό Φυλλάδιο*

**Τεύχος 1ο**

## Σύντομη παρουσίαση της ερευνητικής ομάδας: «Κατάλυση και Διαφασική Χημεία για Περιβαλλοντικές Εφαρμογές»

Η ερευνητική δραστηριότητα της ομάδας συνοψίζεται στους παρακάτω τομείς:

- Σύνθεση, χαρακτηρισμός και αξιολόγηση στερών καταλυτών σε διεργασίες περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος (π.χ. de-NOx, Υδρογονοεπεξεργασία Πετρελαίου, Καταλυτική Καύση VOCs, Εκλεκτική Οξείδωση και Φωτοοξείδωση κ.α.)
- Βασική (θεμελιώδης) μελέτη της διεπιφάνειας που αναπτύσσεται μεταξύ ενός οξειδίου – φορέα και ενός ηλεκτρολυτικού διαλύματος.
- Ανάπτυξη νέων μεθοδολογιών μελέτης της οξεοβασικής συμπεριφοράς οξειδίων – φορέων και στερεών προσροφητών σε επαφή με ηλεκτρολυτικό διάλυμα και του προσδιορισμού του σημείου μηδενικού τους φορτίου.
- Διερεύνηση της δομής των ιονικών ειδών διαφόρων μετάλλων μετάπτωσης (π.χ. Co(II), Ni(II), Mo(VI), Cr(VI) και W(VI)) που σχηματίζουν σύμπλοκα εσωτερικής σφαίρας κατά την προσρόφησή τους στην διεπιφάνεια οξειδίου φορέα / ηλεκτρολυτικού διαλύματος.
- Θερμοδυναμική και κινητική μελέτη καθώς και διερεύνηση του μηχανισμού ρόφησης ανόργανων και οργανικών ρύπων από την υγρή φάση σε επιφάνειες οξειδίων – προσροφητών

Από τα παραπάνω θα πρέπει ιδιαίτερα να τονιστεί ότι η ομάδα Κατάλυσης και Διαφασικής Χημείας για Περιβαλλοντικές Εφαρμογές έχει αναπτύξει μια νέα μεθοδολογία για τη μελέτη σε μοριακό επίπεδο της ρόφησης ιόντων διαφόρων μετάλλων από υδατικά διαλύματα στην επιφάνεια στερεών προσροφητών. Η ανάπτυξη αυτής της μεθοδολογίας βασίζεται στη λεπτομερειακή μελέτη της διαφασικής περιοχής ηλεκτρολυτικών διαλυμάτων / στερεών επιφανειών, που γίνεται συνδυάζοντας ηλεκτροχημικές (π.χ. ποτενσιομετρικές τιτλοδοτήσεις, μικροηλεκτροφόρηση, ρευματικό δυναμικό) και φασματοσκοπικές τεχνικές (π.χ. UV-Vis DRS, FTIR, Laser-Raman, XPS, EPR), καθώς και κβαντομηχανικούς υπολογισμούς και τεχνικές υπολογιστικής προσομοίωσης πειραματικών δεδομένων προσρόφησης. Παρακάτω μπορείτε να δείτε ορισμένες πρόσφατες αντιπροσωπευτικές δημοσιεύσεις που προέκυψαν από την εφαρμογή αυτής της μεθοδολογίας.


- Bourikas K., Kordulis Ch., Lycourghiotis A. *Catal. Rev. Sci. Eng.* **2006**, *48*, 363-444.
- Panagiotou G.D., Petsi Th., Bourikas K., Garoufalis C.S., Tsevis A.,

Spanos N., Kordulis Ch., Lycourghiotis A. *Adv. Colloid Interface Sci.* **2008**, *142*, 20-42.
- Panagiotou G.D., Petsi Th., Bourikas K., Kordulis Ch., Lycourghiotis A. *J. Catal.* **2009**, *262*, 266-279.
- Petsi Th., Panagiotou G.D., Garoufalis C.S., Kordulis Ch., Stathi P., Deligiannakis Y., Lycourghiotis A., Bourikas K., *Chem. Eur. J.* **2009**, *15*, 13090-13104.
- Panagiotou G.D., Petsi Th., Bourikas K., Kalampounias A.G., Boghosian S., Kordulis Ch., Lycourghiotis A. *J. Phys. Chem. C* **2010**, in press.

Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι στο πλαίσιο μελέτης της οξεοβασικής συμπεριφοράς στερεών προσροφητών σε επαφή με ηλεκτρολυτικό διάλυμα, η προσπάθεια της ερευνητικής ομάδας οδήγησε στην ανακάλυψη δύο καινούργιων τεχνικών για τον προσδιορισμό του σημείου μηδενικού φορτίου (point of zero charge, pzc) επιφανειών στερεών προσροφητών καθώς και στη διευκρίνιση του μηχανισμού επιφανειακής πρωτονίωσης – αποπρωτονίωσης στερεών προσροφητών σε επαφή με υδατικά διαλύματα. Λεπτομέρειες μπορεί να βρει κανείς στις παρακάτω σχετικές δημοσιεύσεις που προέκυψαν:

- Vakros, J.; Kordulis, Ch.; Lycourghiotis, A. Chem. Comm. **2002**, *17*, 1980-1981.
- Bourikas K., Vakros J., Kordulis Ch., Lycourghiotis A. *J. Phys. Chem. B* **2003**, *107*, 9441-9451.
- Bourikas K., Kordulis Ch., Lycourghiotis A. *Environ. Sci. Technol.* **2005**, *39*, 4100-4108.
- Bourikas K., Kordulis Ch., Lycourghiotis A. *J. Colloid Interface Sci.* **2006**, *296*, 389-395.
- Bourikas K., Kordulis Ch., Lycourghiotis A. *Adv. Colloid Interface Sci.* **2006**, *121*, 111-130.

<u>Μέλη ερευνητικής ομάδας</u>

**Αλέξης Λυκουργιώτης** (Καθηγητής – Τμήμα Χημείας Παν/μίου Πατρών)
**Χρήστος Κορδούλης** (Καθηγητής – Τμήμα Χημείας Παν/μίου Πατρών)
**Κυριάκος Μπουρίκας** (Λέκτορας – ΕΑΠ)
**Ιωάννης Βάκρος** (Εντεταλμένος Λέκτορας – Τμήμα Χημείας Παν/μίου Πατρών)
**Γιώργος Παναγιώτου** (Εντεταλμένος Λέκτορας – Τμήμα Χημείας Παν/μίου Πατρών)
**Θεανώ Πέτση** (Μεταδ. ερευνήτρια)
**Χρήστος Γαρουφαλής** (Εντεταλμένος Λέκτορας – Τμήμα Επιστήμης Υλικών Παν/μίου Πατρών)
**Παναγιώτης Πλατανίτης** (Υποψ. Διδάκτορας)
**Ιωάννης Κυριακόπουλος** (Υποψ. Διδάκτορας)
**Ελένη Τέλλα** (Υποψ. Διδάκτορας)
**Ευφροσύνη Νασιοπούλου** (Μεταπτ. Φοιτήτρια)