

ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΩΝΑΣΗ 2025

07 - 11 Ιουλίου 2025 | Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας | Ηράκλειο Κρήτης
Διαλέξεις Ωνάση 2025: Επιστήμονες διεθνούς εμβέλειας μοιράζονται τη γνώση και την εμπειρία τους με φοιτητές. Ανάμεσά τους, η Νομπελίστρια Frances Arnold.

Οι Σεμιναριακές Διαλέξεις Ωνάση (The Onassis Foundation Science Lecture Series) 2025, οι οποίες διεξάγονται από **07 έως 11 Ιουλίου** στο **Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας** στο Ηράκλειο Κρήτης, έχουν ως στόχο την περαιτέρω εκπαίδευση και προώθηση νέων, ταλαντούχων επιστημόνων, μεταπτυχιακών και τελειόφοιτων φοιτητών από τον χώρο των θετικών επιστημών.

Η θεματολογία του φετινού κύκλου **«Ανασχεδιάζοντας τη Βιολογία: Κατευθυνόμενη Εξέλιξη Ενζύμων και Κυτταρικών Οδών»** εστιάζει σε ένα από τα πλέον δυναμικά και ραγδαία εξελισσόμενα πεδία της σύγχρονης βιολογίας, όπου η εργαστηριακή εξέλιξη και η συνθετική βιολογία συναντούν την τεχνητή νοημοσύνη και την τεχνολογία αιχμής. Στο πλαίσιο των διαλέξεων, κορυφαίοι επιστήμονες διεθνούς κύρους θα παρουσιάσουν πρόσφατες ερευνητικές προσεγγίσεις και εφαρμογές στους τομείς της βιοκατάλυσης, του ανασχεδιασμού μεταβολικών οδών, της δομικής και υπολογιστικής βιολογίας, καθώς και της τεχνολογίας των απλοποιημένων-ελάχιστων κυττάρων.

Κεντρική Ομιλήτρια των φετινών διαλέξεων είναι η **Νομπελίστρια Frances Arnold**, η οποία θα **δώσει και δημόσια ομιλία** με τίτλο **“Innovation by Evolution”** την **Τετάρτη 09 Ιουλίου 2025** στις **20:00 μμ**, στο Αμφιθέατρο Γ. Λιάνης στο **ΙΤΕ**. Η ομιλία απευθύνεται στο ευρύ κοινό και θα μεταδοθεί και μέσω **ΔΙΑΥΛΟΥ** στο Διαδίκτυο. Η **Frances Arnold** αποτελεί ξεχωρισή προσωπικότητα στο χώρο της Επιστήμης και Τεχνολογίας καθώς πέραν του Βραβείου Νόμπελ Χημείας (2018) ήταν η πρώτη Γυναίκα Επιστήμονας που έχει εκλεγεί Μέλος και στις τρεις Εθνικές Ακαδημίες των ΗΠΑ (Engineering, Medicine, Science).

Στις Διαλέξεις Ωνάση 2025 συμμετέχουν συνολικά ως Ομιλητές, εννέα διεθνείς πρωταγωνιστές στην επιστημονική περιοχή των Διαλέξεων.

Frances Arnold

Professor, California Institute of Technology, USA,
Nobel Prize (2018) in Chemistry

Tobias Erb

Professor, Max Planck Institute for Terrestrial Microbiology, Germany

Giorgos Gouridis

Group Leader, Institute of Molecular Biology & Biotechnology - FORTH, Greece

Vincent Hilser

Professor and Chair, Biology, Johns Hopkins University, USA

Donald Hilvert Professor, ETH Zurich, Switzerland

Jeffrey Moore

Senior Principal Scientist, Merck, USA (M.S.D. Europe)

Kevin Plaxco

Professor, University of California, USA

Bert Poolman

Professor, University of Groningen, The Netherlands

Alexander Rives

Professor Broad Institute of MIT and Harvard, USA

Στις Διαλέξεις Ωνάση 2025 έχουν γίνει δεκτοί και συμμετέχουν 50 φοιτητές από Ιδρύματα της Ελλάδος και του εξωτερικού, που έχουν επιλεγεί με κριτήριο τις υψηλές ακαδημαϊκές τους επιδόσεις και στους οποίους καλύπτονται τα έξοδα μετακίνησης και διαμονής τους στο Ηράκλειο με την οικονομική συνδρομή του Ιδρύματος Ωνάση. Έχουν γίνει επίσης δεκτοί (επιλεγμένοι με τα ίδια κριτήρια, αλλά χωρίς οικονομική ενίσχυση) 62 φοιτητές. Οι Σεμιναριακές Διαλέξεις Ωνάση διεξάγονται, με έναρξη το έτος 2001, φέτος για εικοστή ένατη φορά στο Ηράκλειο Κρήτης, με τη συνεργασία του Ιδρύματος Ωνάση και του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ). Αναφέρονται πάντοτε σε θέματα που βρίσκονται στην πρώτη γραμμή της έρευνας, γι' αυτό και έχουν καθιερωθεί ως πλέον υψηλού επιπέδου παρόμοιος θεσμός σε παγκόσμιο επίπεδο.

Κάθε κύκλος Διαλέξεων διαρκεί μία εβδομάδα. Μεταξύ των ομιλητών προηγούμενων ετών συμπεριλαμβάνονται 24 Νομπελίστες, 5 κάτοχοι του Βραβείου Turing και ο βραβευθείς με το Fields Medal, Edward Witten. Στόχος του θεσμού είναι να δώσει την ευκαιρία σε ταλαντούχους νέους επιστήμονες, μεταπτυχιακούς και τελειόφοιτους προπτυχιακούς φοιτητές, από την Ελλάδα και το εξωτερικό, να εκπαιδευτούν στα ερευνητικά προβλήματα αιχμής του πεδίου τους,

υπό την καθοδήγηση κορυφαίων επιστημόνων από όλο τον κόσμο. Το Ίδρυμα Ωνάση έχει ως αποστολή του την απελευθέρωση των δημιουργικών δυνάμεων όσων θέλουν να εξελίσουν την έρευνά τους, με τις καλύτερες δυνατές προοπτικές, στους τομείς της παιδείας, της υγείας και του πολιτισμού.

Σύντομη Περιγραφή του περιεχομένου των Διαλέξεων Ωνάση 2025:

ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΩΝΑΣΗ 2025 ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΗ ΧΗΜΕΙΑ

07 - 11 ΙΟΥΛΙΟΥ 2025, ΣΤΟ ΙΤΕ, ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΘΕΜΑ: Ανασχεδιάζοντας τη Βιολογία: Κατευθυνόμενη Εξέλιξη Ενζύμων και Κυτταρικών Οδών (Re-engineering Biology: Directed Evolution of Enzymes and Cellular Pathway)

Τα βιολογικά συστήματα έχουν εξελιχθεί μέσα από δισεκατομμύρια χρόνια φυσικής επιλογής, η οποία ευνόησε τη διαμόρφωση μοριακών δομών και μεταβολικών οδών με τρόπο που μεγιστοποιεί τις πιθανότητες επιβίωσης σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον. Ωστόσο, οι «φυσικές» λύσεις δεν είναι πάντοτε ιδανικές για τις ανάγκες της ανθρωπότητας, ιδιαίτερα σε τομείς όπως η βιώσιμη χημεία, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και η βιοϊατρική.

Η κατευθυνόμενη εξέλιξη, μια τεχνική εμπνευσμένη από τη φυσική επιλογή αλλά υλοποιούμενη στο εργαστήριο, επιτρέπει τον σχεδιασμό πρωτεϊνών, ενζύμων και μεταβολικών δικτύων με βελτιωμένες ή εντελώς νέες λειτουργίες. Μέσα από διαδοχικούς κύκλους μεταλλάξεων και επιλογής, οι ερευνητές μπορούν να «περιηγηθούν» σε πολύπλοκα εξελικτικά τοπία, δημιουργώντας μόρια με βιοτεχνολογική ή φαρμακευτική αξία. Η μέθοδος αυτή έχει εξελιχθεί σε βασικό εργαλείο της σύγχρονης βιοτεχνολογίας, χάρη σε τεχνολογικές προόδους στην αυτοματοποιημένη ανάλυση, τον υπολογιστικό σχεδιασμό και την τεχνητή νοημοσύνη.

Το έργο της Frances Arnold, η οποία τιμήθηκε με το Βραβείο Νόμπελ Χημείας το 2018, κατέδειξε ότι η εργαστηριακή εξέλιξη μπορεί να ξεπεράσει τον ορθολογικό σχεδιασμό στην ανάπτυξη μορίων με σύνθετες λειτουργίες. Η συμβολή της έχει αναγνωριστεί ως καταλύτης για τη ριζική αλλαγή στον τρόπο που αναπτύσσονται νέες τεχνολογίες στη χημεία και τη βιολογία.

Πέρα από τα ένζυμα, η συνθετική βιολογία στοχεύει στην ανακατασκευή και τον ανασχεδιασμό ολόκληρων κυτταρικών διαδικασιών. Μεταξύ άλλων, ερευνητές αναπτύσσουν μεταβολικές οδούς που μπορούν να δεσμεύουν και να μετατρέπουν το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), προσφέροντας καινοτόμες λύσεις σε περιβαλλοντικές και ενεργειακές προκλήσεις. Παράλληλα, σημαντικές εξελίξεις έχουν σημειωθεί στον σχεδιασμό απλοποιημένων-ελάχιστων κυττάρων, στη μελέτη της δυναμικής των μεμβρανών και στη μοντελοποίηση των εξελικτικών διαδρομών πρωτεϊνών με βάση τη στατιστική θερμοδυναμική.

Η αλματώδης ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης ενίσχυσε ραγδαία τον τομέα, με χρήση μοντέλων γλωσσών πρωτεϊνών και εργαλεία πρόβλεψης τρισδιάστατων δομών που καθιστούν πλέον δυνατή τη σχεδίαση λειτουργικών βιομορίων εξολοκλήρου υπολογιστικά.

Οι φετινές διαλέξεις Ωνάση είναι αφιερωμένες στις τεχνολογικές και εννοιολογικές προκλήσεις και προοπτικές αυτής της συναρπαστικής εποχής στη βιολογία. Στη σειρά συμμετέχουν παγκοσμίως καταξιωμένοι ερευνητές στους τομείς της μηχανικής ενζύμων, της συνθετικής μεταβολιστικής βιολογίας, της κατασκευής απλοποιημένων κυττάρων, της θερμοδυναμικής εξέλιξης πρωτεϊνών και της σχεδίασης βιομορίων με τεχνητή νοημοσύνη.

Για περαιτέρω πληροφορίες:

Γιάννης Παπαμαστοράκης

Ομότιμος Καθηγητής Πανεπιστημίου Κρήτης

Επιστημονικός Υπεύθυνος των Διαλέξεων Ωνάση

Email: onassisf@admin.forth.gr