ΑΝΑΓΟΡΕΥΣΗ ΣΕ ΕΠΙΤΙΜΟ ΔΙΔΑΚΤΟΡΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ
ΤΟΥ ΚΑΘΗΓΗΤΗ KC NIKOLAOU
10-12-1998

ΣΥΝΤΟΜΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

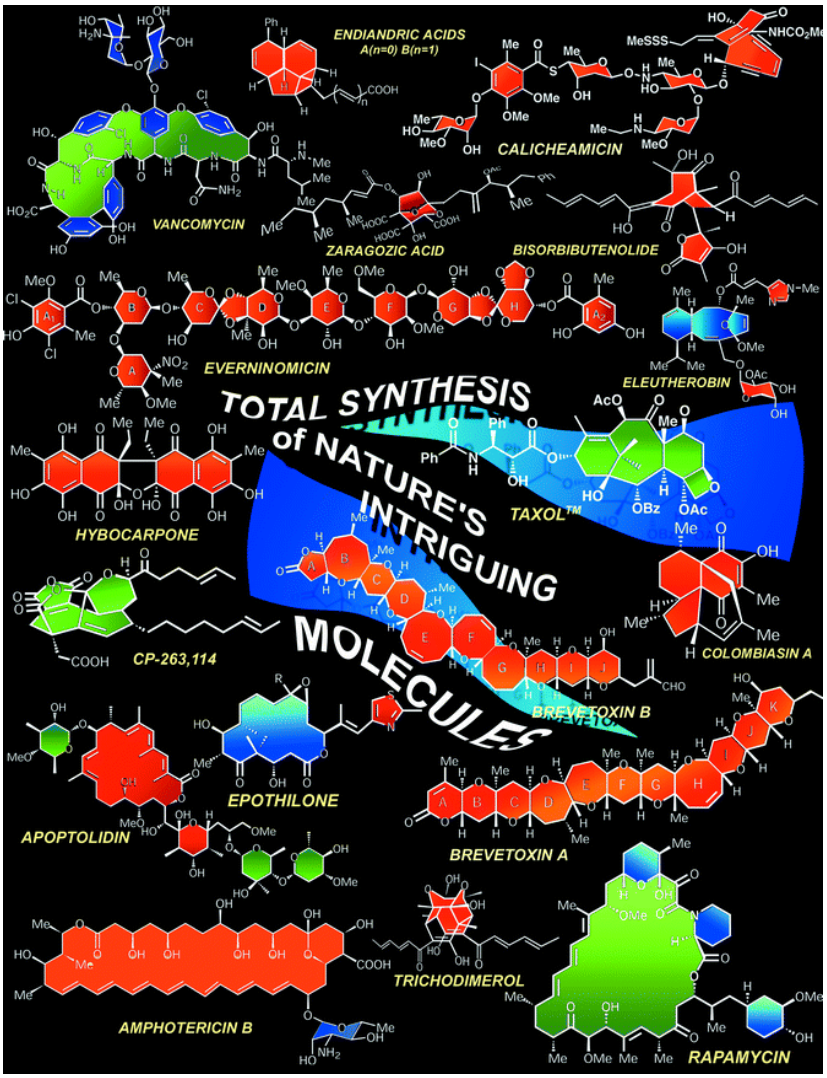
ΠΗΓΗ: (ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ)

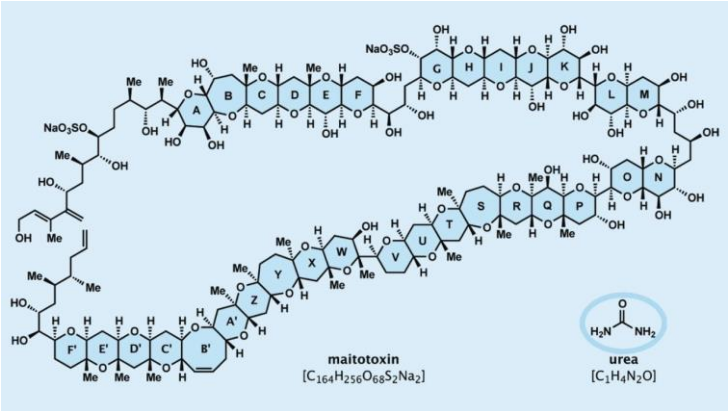
https://chemistry.rice.edu/people/kc-nicolaou

https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2002/P1/B200756H

https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rspa.2013.0690

(Μετάφραση-Απόδοση: Καθ. Κ. Φυλακτακίδου)





Ουρία και Μαϊτοτοξίνη. Η πρώτη Οργανική Σύνθεση και το όνειρο της Οργανικής Σύνθεσης!

Ο Καθηγητής Κυριάκος Νικολάου γεννήθηκε το 1946 στην Κύπρο ολοκληρώνοντας εκεί την εκπαίδευσή του ως την ηλικία των 18 ετών. Το 1964 μετανάστευσε στην Αγγλία όπου αφιέρωσε δύο χρόνια στην εκμάθηση της Αγγλικής Γλώσσας και στην προετοιμασία του για την εισαγωγή του στο Πανεπιστήμιο. Οι προχωρημένες του σπουδές στη Χημεία έγιναν στο Πανεπιστήμιο του Λονδίνου (Πτυχίο το 1969 με διάκριση και PhD το 1972 υπό την επίβλεψη των Καθ. F. Sondheimer και P.J. Garratt). Το 1972 μετακινήθηκε στις ΗΠΑ για να πραγματοποιήσει μεταδιδακτορικές σπουδές στα Πανεπιστήμια Columbia (1972–1973, Prof. T.J. Katz) και Harvard (1973–1976, Prof. E.J. Corey). Στη συνέχεια έγινε καθηγητής στο Πανεπιστήμιο της Pennsylvania και το 1989 αποδέχτηκε θέση διακεκριμένου καθηγητή στο Πανεπιστήμιο της California και στο Ινστιτούτο «The Scripps Research Institute» στο San Diego, όπου διετέλεσε και Διευθυντής επί σειρά ετών. Από το 2013 είναι καθηγητής Χημείας στο Πανεπιστήμιο Rice του Texas.

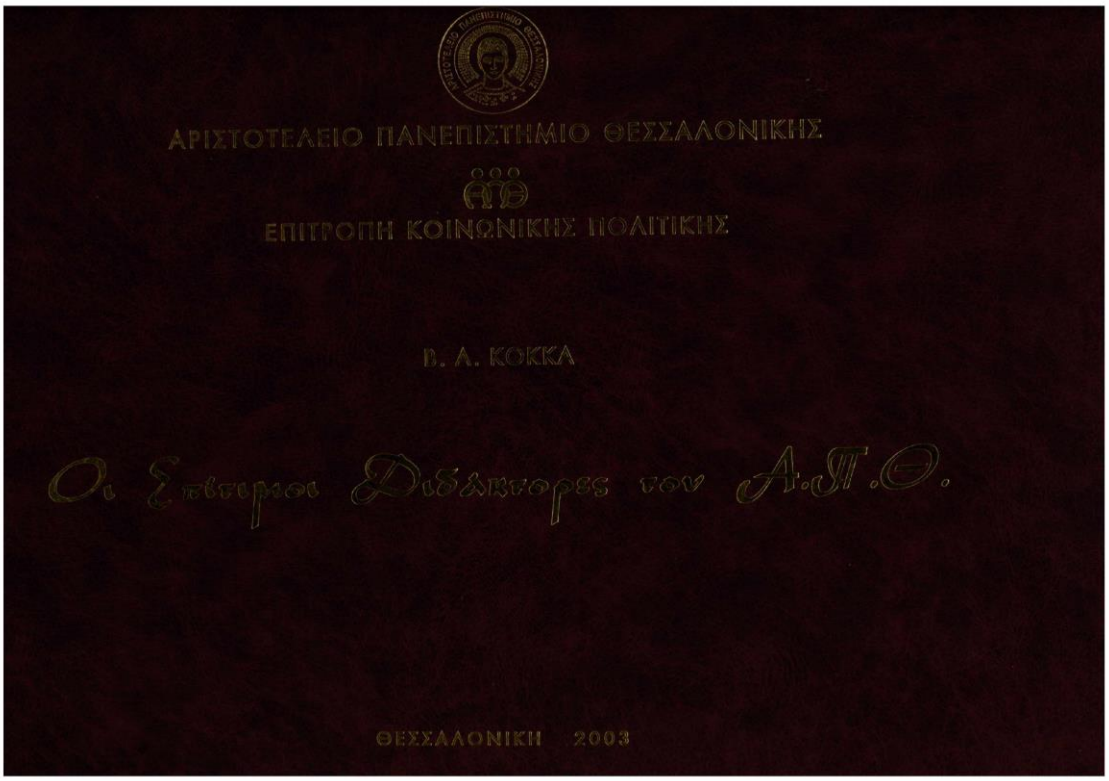
Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα επικεντρώνονται στην προχωρημένη Οργανική Σύνθεση και στις εφαρμογές της στην Ολική Σύνθεση Φυσικών Προϊόντων και μη φυσικών ενώσεων με βιολογική και ιατρική σημασία. Τα επιτεύγματά του περιλαμβάνουν τη σύνθεση των φυσικών προϊόντων amphotericin B, vancomycin, viridicatumtoxin και αναλόγων τους (αντιβιοτικά), Taxol®, calicheamicin γ1^{I}, rapamycin και αναλόγων τους (αντικαρκινική δράση) και των θαλάσσιων νευροτοξινών brevetoxins A και B azaspiracids. Επιπλέον, έχει συνθέσει και μεγάλα τμήματα του φυσικού προϊόντος maitotoxin, του μεγαλύτερου δευτερογενούς μεταβολίτη και της πιο ισχυρής μη πρωτεϊνικής νευροτοξίνης που είναι γνωστή ως σήμερα. Η έρευνά του οδήγησε και στη διόρθωση της δομής πληθώρας φυσικών προϊόντων και στην ανακάλυψη και ανάπτυξη πολλών νέων συνθετικών στρατηγικών και τεχνολογιών καθώς τα φυσικά προϊόντα που στοχεύονται στο εργαστήριο του Καθ. Νικολάου, πέρα από τη βιολογική τους σημασία έχουν σημαντικές συνθετικές προκλήσεις στη δομή που απαιτούν την ανάπτυξη καινοτομίας.

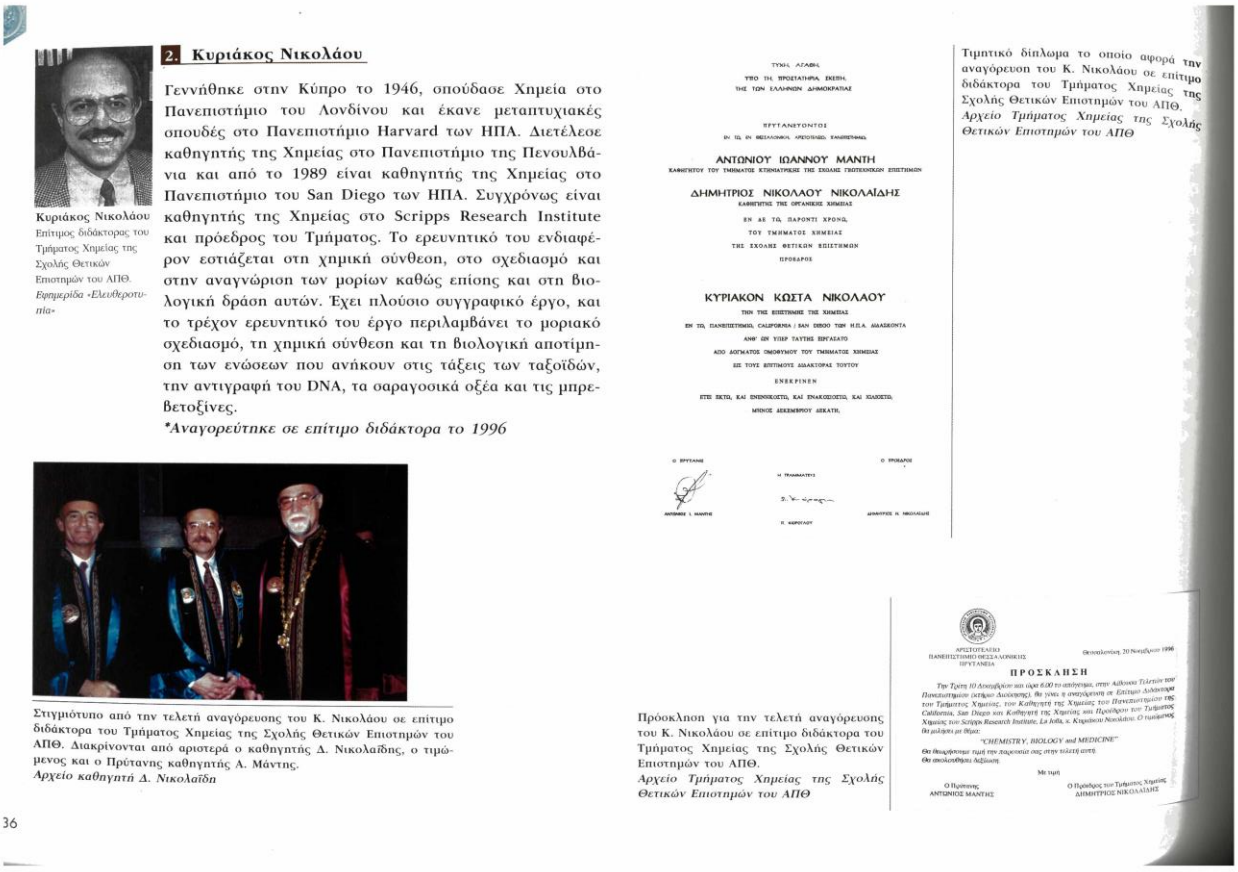
Για την ερευνητική του εργασία έχει λάβει πάμπολλα βραβεία και διακρίσεις, ανάμεσά τους τα: Βραβείο για Δημιουργική Έρευνα στη Συνθετική Οργανική Χημεία, Αμερικανική Χημική Εταιρία (1993), Μετάλλιο Rhone-Poulenc, Βασιλική Χημική Εταιρία (Η.Β., 1995), Μετάλλιο Inhoffen, (Γερμανία, 1996), Βραβείο Χημικής Πρωτοπορίας (Chemical Pioneer Award), Αμερικανικό Ινστιτούτο Χημικών (1996), Μετάλλιο Linus Pauling, Αμερικανική Χημική Εταιρία (1996), Μετάλλιο Αριστείας «Ταξιάρχης του Τάγματος της Τιμής» (Πρόεδρος της Ελληνικής Δημοκρατίας, 1998), Βραβείο Yamada (Ιαπωνία, 1999), Μετάλλιο Εκατονταετηρίδας, Βασιλική Χημική Εταιρία (Η.Β., 2000–2001), Χρυσό μετάλλιο Οργανικής Χημείας Nagoya (Japan, 2001), Αριστείο Μποδοσάκη (Ελλάδα, 2004), βραβείο Wolf (Ισραήλ, 2016).

Είναι συγγραφέας και συν-συγγραφέας περισσότερων από 790 επιστημονικών άρθρων, κεφαλαίων σε βιβλία, πατεντών και πέντε βιβλίων, συμπεριλαμβανομένου του δημοφιλούς “Classics in Total Synthesis”, KC Nicolaou, E.J. Sorensen, 1996, VCH, “Classics in Total Synthesis II”, KC Nicolaou, S.A. Snyder, 2003, Wiley-VCH, “Classics in Total Synthesis III”, KC Nicolaou, J.S. Chen, 2011, Wiley-VCH, και “Molecules That Changed the World”, KC Nicolaou, T. Montagnon, 2008, Wiley-VCH.

ΑΡΧΕΙΑΚΟ ΥΛΙΚΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΕΛΕΤΗ ΑΝΑΓΟΡΕΥΣΗΣ

ΠΗΓΗ: ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΠΘ: Οι Επίτιμοι Διδάκτορες του ΑΠΘ, Β.Α. ΚΟΚΚΑ, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2003 (Από τη Γραμματεία του Τμήματος Χημείας, Υπευθ. Κ. Λυδία Σταυρακάκη)





Ο «ποιητής» των χημικών στοιχείων

...ας «ποιητής»
...αφορετικός, οπλισμένος
...ι με λέξεις αλλά με
...ρια της ύλης, πολεμά
...ν καρκίνο στο
...γαστήριο

Εύη Ελευθεράδου

Ο Κυριάκος Νικολάου ασχολείται με τη συνθετική χημεία, την επιστήμη που ασχολείται με την οικοδόμηση πολύπλοκων μορίων από απλούστερα χημικά ενώσεις ή χημικά στοιχεία. Συνθέτοντας ουσίες στο εργαστήριο, ο χημικός εξερευνάει στα φαρμακευτικές ενώσεις το πρώτο βασικό στάδιο της ανακάλυψης φαρμάκων, κατά τα αντιμετωπίσουν τον καρκίνο, τις καρδιακές παθήσεις, το AIDS, τη νόσο Αλζχάιμερ και άλλες σοβαρές ασθένειες.

Τα τελευταία 23 χρόνια ο κ. Νικολάου μένει στον Νταίηβο, όπου είναι ταυτόχρονα καθηγητής στο Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνιας και διευθυντής του Τμήματος Χημείας στο Ερευνητικό Κέντρο Ζωρατ.

Το Βοσκό συνταξιμένο τα έρευνάς μας είναι η σύνθεση περίπλοκων φυσικών προϊόντων, μόρια με ιδιαίτερες βιολογικές ιδιότητες, μέσα σε καθηγητής στα «ΝΕΑ». Οι ενώσεις αυτές βασίζονται με βάση τη μορική αρχιτεκτονικά και τα πιθανά εφαρμογές τους στην ιατρική. Αυτού του είδους η έρευνα παρέχει τη δυνατότητα της ανακάλυψης νέων επιστημονικών πεδίο στα πεδία της χημείας και της βιολογίας. Ταυτόχρονα, προσφέρεται για την εκπαίδευση νέων επιστημόνων στα επιστήμες υλικών, τη φυσικοχημεία, τη γεωφυσική, τη βιοπληροφορική, την ανθεκτική και άλλους κλάδους.

Διεθνώς, ο Κύπριος επιστήμονας αποκαλείται «αρχιτέκτονας» ή «ποιητής» της χημείας. «Η επιστήμη μας είναι τέχνη», δικαιολογεί την ονομασία, «γιατί ο συνθετικός χημικός έχει τη δύναμη να δημιουργεί νέες μορφές μορίων με τον τρόπο αυτόν η χημεία μοιάζει με τον πρόπαιγνιστή του. Έρχεται, ένα τέλειο classics in total synthesis».

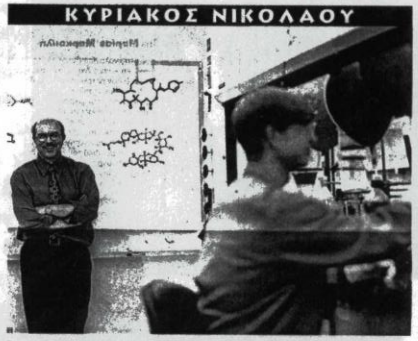
INFO

Κυριάκος Νικολάου
...ει δημοσιεύσει 500 ...ιστημονικές εργασίες, ...ει κατοχυρώσει 70 ...πτέρνες για τη σύνθεση ...ιμών ουσιών και έχει ...ψει δύο βιβλία. Το ...ο πρόσφατο, που ...ρουμε μαζί με τον ...ινεργάτη του, Έρικ ...ρενιαν, έχει τίτλο Classics in total synthesis».

Ο ανεδιοκμός της μορικής δομής νέων ενώσεων, όπως επίσης και ο ανεδιοκμός της σταθερής που πρέπει να ακολουθηθεί για την ανακάλυψη του από απλούστερες ενώσεις, είναι εξ ίσου καλλιτεχνική δημιουργία. Από τα μορίων πιθανοτήτων που υπάρχουν, ο συνθετικός χημικός είναι σε θέση να συνθέσει μία συμμόρφη δομή με βάση αισθητικά άμορφα και δίνοντα συνθετικά ανέγκατα. Από την άποψη η μπορεί να αναμφίβολα με ένον αρκτάνονα, πιανιστή ή ακόμα και ένον μουσικό, ζωγράφο ή μπαλέτο, των οποίων η εργασία μπορεί ...ο ακμαιόσια την καλλιτεχνική δόξα και τον ...ιμό αυτών που είναι σε θέση να τη εκτιμούν».

...ίδιος, πάντως, προτιμά να παρομοιάζει τη ...ική του με μια παρτίδα σκάκι. Μετά την ε...ή τού μορίου που θέλουν να συνθέσουν

ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ



Στο εργαστήριό του στην Καλιφόρνια, ο καθηγητής Κυριάκος Νικολάου ερευνά τα μοτιβά των μορίων συμβάλλοντας στη μάχη της επιστήμης ενάντια στις ασθένειες

τεχνικά, επόμενο βήμα είναι ο ανεδιοκμός της στρατηγικής που θα ακολουθήσουν στο εργαστήριο. «Πρέπει να προβλέπουμε όλα τα μελλοντικά προβλήματα που θα μας παρουσιάσει η φύση στην πορεία, να έχουμε διορατικότητα, δημιουργική φαντασία, υπομονή και ανοιχτή για τα δύσκολα σημεία». Η σύνθεση μιας ουσίας μπορεί να απαιτήσει πολλά χρόνια σκληρής προσπάθειας πίσω από το μικροσκόπιο, όχι μόνο του βίου του καθηγητή αλλά και τα ο-

μάδας του από ερευνητές και μεταπτυχιακούς φοιτητές.

Δεν είναι, όμως, το μονοδιάστατο μονοπάτι της μακράς αυτής διαδικασίας η ολοκλήρωση της σύνθεσης, όπως εξηγεί με φιλοσοφική διάθεση. Είξιου σημαντική για τους επιστήμονες θεωρείται η πορεία τους προς την τελική επιτυχία. «Καθένα από τα μόρια ξεκινιαστά γίνεται μία "ιδέα", απαιτώντας την εξωτικάδα και την αντοχή του Οδυσσέα και των συντρόφων του κατά τη διάρκεια του ταξιδιού. Κάθε νέα πρόκληση πρέπει να την αντιμετωπίσουμε αναπτύσσοντας νέες τεχνικές για να προκυρτούσουμε μπροστά. Οι ανακαλύψεις αυτές είναι το νέο όπλο στο αιλοστάσιο των συνθετικών χημικών στην προσπάθειά μας για σύνθεση νέων φαρμάκων ή νέων υλικών υψηλής τεχνολογίας. Εδώ, βασικά, η αποτελέσματα της σύνθεσης είναι μια πραγματική γιορτή για εμάς, η καταβίωση στην επιστημονική κοινότητα».

Αγώνας τεσσάρων δεκαετιών

Σχεδόν τέσσερις δεκαετίες τώρα, από τότε που άφησε την Κύπρο για την Αγγλία και την Αμερική, ο Κυριάκος Νικολάου αγωνίζεται να αποκωδικοποιήσει τα μυστικά της φύσης. Όσο περισσότερο μαθαίνει για τη φύση, τόσο περισσότερο θαυμάζει τον τρόπο λειτουργίας της. «Είναι το πιο όμορφο εξοπλισμένο χημικό εργαστήριο. Ξμείς, ως συνθετικοί χημικοί, βρισκόμαστε ακόμα στην εποχή του καλικιού, συγκρινόμενοι μαζί της».

Η φύση, όμως, δεν είναι τέλεια. «Είναι σοφή αλλά κάνει λάθη, μέσα από τα οποία μαθαίνει και εξελίσσεται διαρκώς. Εμείς πρέπει να μάθουμε να τα αντιμετωπίζουμε, να τα διορθώνουμε ή να τα αποφεύγουμε όταν μπορούμε. Ίδιως οι επιστήμονες, έχουμε ευθύνες και δυνατότητες για τη μάχη ενάντια στον πόνο και τις ασθένειες. Πάντως, δεν υπάρχει ανθρώπινο κατασκεύασμα που να μπορεί να συγκριθεί με την ομορφιά της φύσης και το θαύμα της ζωής».

Συνέθεσε το μόριο «θρύλο»

Το 1994 ήταν η χρονιά της δόξας για τον Κυριάκο Νικολάου και την ομάδα του, όταν ήταν από τους πρώτους που συνέθεσαν στο εργαστήριο το μόριο «θρύλο» στην κατηγορία του αντικαρκινικού αγάλματος. «Η ταξίδι είναι ένα από τα πλέον γνωστά αντικαρκινικά φάρμακα, τα οποία η πρώτη ολική σύνθεση δημοσιεύθηκε από την ομάδα μας». Μόνο μέσα στο 2000, οι πωλήσεις του φαρμάκου αντίθεσν στο 1,8 δισ. δολάρια.

Ο ανάμεσα μεγάλου σκάκου του ερευνητή είναι μία κοινόχρηστη οικογένεια ενώσεων, οι οποίοι θέλουν, που υπόσκοπτα ακόμα περισσότερα από τον ταξίδι. Οι οποιοδήποτε είναι μια νέα κατηγορία αντικαρκινικών ουσιών. Μερικά από αυτές μάλιστα βρίσκονται στο στάδιο των κλινικών δοκιμών από μεγάλες φαρμακευτικές εταιρείες. Ο καθηγητής εξηγεί τη σημασία τους: «Το πολύ σημαντικό σημείο για αυτά τα μόρια είναι η ικανότητά τους να σκοτώνουν πολύ αποτελεσματικά καρκινικά κύτταρα, που επιδεικνύουν μεγάλη ανθεκτικότητα στην ταξίδη. Κατά συνέπεια υπάρχουν βάσιμες ελπίδες τα μόρια αυτά να αποδειχθούν καλύτερα από την ταξίδη για τη θεραπεία καρκινοπαθειών. Αυτό που έκουμε κάνει στο εργαστήριό μας το τελευταίο χρόνο είναι η σύνθεση νέων συνθετικών μεθόδων για τα φυσικά επιθέλιόνες». Εκείνα από τα αντικαρκινικά φάρμακα, η δράση της ομάδας εκείνεται και στα αντιβιοτικά. Σ' αυτή την κατηγορία κατατάσσεται το κλινικά γνωστό αντιβιοτικό Βανκομάιν, η ολική σύνθεση της οποίας απαιτούσε πίσω το 1989 στο εργαστήριό του, στο Σαν Νταίηβο. «Το αντιβιοτικό αυτό, το οποίο εθεωρείτο μόρφ πρόσφατα η τελευταία αντιβακτηριακή γραμμή άμυνα της ανθρωπότητας, άρκασε να εμφανίσει αδυναμία δράσης απέναντι σε ορισμένα μικρόλιμφα βακτηρίδια. Με σκοπό την αντιμετώπιση του σοβαρού αυτού προβλήματος σκεδόσμε και ανεθέσαμε δομρή μόρια της βανκομάιντης, τα οποία παρουσιάζουν πολύ μεγαλύτερη φαρμακολογική δραστικότητα και καταλοιπεμένν ακόμα και τα ανθεκτικά βακτηρίδια».

Ένας ερευνητής για Νόμπελ

Του ΠΑΝΑΓΙΩΤΗ ΓΕΩΡΓΟΥΔΗ

Ένας από τους σημαντικότερους επιστήμονες του χώρου μας στον τομέα της Οργανικής Χημείας, μη τερατώδη προϊόντα κι έργο παγκόσμιας, επαναπυμένο κυρίως στην καταπολέμηση του καρκίνου αλλά και άλλων ασθενειών, ο Κύπριος **Κυριάκος Κ. Νικολάου** θα ανακοινωθεί επίσημος δάσκαλος του Πανεπιστημίου Κρήτης στις 8 Οκτωβρίου.

Θεωρείται δεδομένο από τη διεθνή επιστημονική κοινότητα ένας στο εγγύς μέλλον ο Ελληνας επιστήμονας θα είναι υποψήφιος για το Νόμπελ Χημείας. Ο Κυριάκος Νικολάου, καθηγητής Πανεπιστημίου στο Σαν Νταίηγκο της Καλιφόρνιας και διευθυντής του Ερευνητικού Ινστιτούτου Ζωρατ, δεν είναι μόνο μια επιστημονική ιδιοφυΐα στον τομέα του, αλλά ένας ποιητής που ομνέτεται από τη σοφία του φύσης. Ανακαλύπτοντας με τα μοναδικό ταλάντο του τη σύνθεση αρχιτεκτονικά δεταιζή πολύπλοκων μορίων της ύλης και τα σκαφνάτα με την ανθρωπινή συνδυαστική καλλιτεχνική του φαντασία στο εργαστήριό του, γιε. κι προσφέρεται την παρουσιαγή νέων ανοπολεμιστικών φαρμάκων κατά ανίατων ασθενειών.

Ταυτόχρονα όμως, ο Κ. Νικολάου είναι μια πολυπλεύρα προσωπικότητα, είναι ένας φιλόσοφος και ...σταρικός της επιστήμης, αξιοθαύμαστος μελετητής της παγκόσμιας ιστορικότητας των αρχαίων πολιτισμών. Με πυξίδα τη Χημεία ως κεντρικό πρίσο της Βιολογίας και της Ιατρικής, ο Κ. Νικολάου πραγματοποίησε τεράστιας σημασίας συνθέσεις μορίων, μερικά από τα οποία θα αναφερόμαι.

Ταξίδι

Τελευταία έγινε ευρύτερος γνωστό το φάρμακο ταξίδι, ένας των αντικαρκινικών του ιδιοτήτων. Ιστορικά οι ρίζες της ταξίδης φτάνουν στην αρχαιότητα και εξιδιστέρα αντιπρόσωπο ήταν η ομορφιά έκας της Ιλιάδας. Μεταγενέστερες πηγές αναφέρουν τη χρήση του ή μερικοι ελάτου στην κατασκευή θελών και τόξων. Η πιο συνταγογράφη ανάφορά υπάρχει στο βιβλίο του Ιουλίου Καίσαρα για τους Γαλλικούς Πολέμους, όπου σημειώνει ότι το 59 π.Χ. ο Γαλάτης Βελιόνιος Κατεβάλλει συνεπιστήνα πίνοντας κρασί από κεχρίλιστα του κυνοφόρου αυτού δέντρου.

Τις θεραπευτικές ιδιότητες του αν λόγω ελάτου, σε διάφορες ασθένειες, γνώριζαν οι Ινδιάνοι της Αμερικής, που ίσκαν ευρεία χρήση τους.

Ομως για να παρακάθε μία μόνο δόση ενός αντίκνιου χρειάζονταν κα κατεργαστεί ένα δέντρο ηλικία ετών. Ονάτε η χρησιμοποίηση της φυσικής πηγής είναι πολλαπλώς ασύμφορη.

Η συστηματική προσπάθεια επιστημονικής ανιχνεύλεσης με την ταξίδη ερχίζει στις αρχές της δεκαετίας του 60 σ' ένα διδρομος επιστήμονες.

Γάλλοι ερευνητές στο τέλος της δεκαετίας του 80 βρίσκον πως στις βελόνες ενός ευρωπαϊκού κυκνόφυου δεντρου περιέχεται μεγάλη ιχνοστοιχεία ποσότητα ενός απλούστερου παρόμοιου της ταξίδης από τα ρόιζα ένα δεκατό ευκάλυπτο να εστιαχθεί η ολοκλήρωσή της.

Η ομάδα Κ. Νικολάου ανακοίνωσε τα πρώτα αποτελέσματα στο Βερολίνο τον Μάρτιο του 1992. Εν συνεχεία σχεδιάστηκε και παρουσιάστηκε παρόμοιο φάρμακο ως ο-ντικοκρινικό φάρμακο, αλλά και για τη μελέτη του κυτταρικού συστήματος του λεπτομύτος.

Η **μπακιμαλία** είναι μία από τις ανάλογες ενώνες που συνεπιλέκουν ιόντα να γίνει δυνατή η μεταφόρτωση οργάνων και είναι από τα καταστάτικα ανοικοδομήσεις, χωρίς τις αρνητικές ιδιότητες άλλων αντιστοιχών.

Η **ρακιμαλίνη** συνεργάζεται με δύο άλλες ποιοτάτες, οι οποίες ονομάζονται ...ιλλον τον ...ιλλοκαλ-...ιστού των ομοιοκινών κυττάρων Τ στην ανθρώπινο οργανισμό, τα οποία κατασταβέρον τη μοτιβίλιμπα. Τέσσερα ...ιγκιστήρια πάγκοσμίας ...ιδικών ...ιγκινα δόξμων για τη σύνθεση της ...ρακιμαλίνης, αλλά η πρώτη δημοσιευσή της έγινε το 1980 από τον κ. Νικολάου.

Ο τελευτάιος, στα 52 του χρόνια έχει πρωτεργατικήσει μια συνεργασιακή δομή δρομή πανεπιστημίου δημιουργίας, που το ίμερο αποτέλεσμά της εδράζεται στην επιστήμη και ειδικότερα στη Χημεία.

Πέρα όμως από τα πρωτοποριακά αυτά αποτελέσματα, που ανάγκν νέους δρόμους θεραπείας σε ανίατες ασθένειες, υπάρχει ένα πολυπτυχίδιο πολιτιστικό υπόβαθρο, που αρθέλεε γνάση και ε-μπνεύσεις από την Τέχνη, τη Φιλοσοφία και την Ιατρική. Εκείνοι μεγαλόπνοοι στοχασμοί συνθέσεις πολύπλοκων μορίων με την τελειότητα που ο μουσικός συνθέτει τα κλίμακα μας υφηλής αρμονίας.

Ο Κ. Νικολάου με την ερευνητική του ομάδα. Θεωρείται ένας από τους πιθανότερους υποψήφιους για το Νομπέλ Χημείας

Ο Κυριάκος Νικολάου γεννήθηκε στο χωριό Κερασιές της Κύπρου, όπου πήρε απολυτήριο Γυμνασίου το 1966. Εν συνεχεία, σπούδασε στο Πανεπιστήμιο του Λονδίνου το 1972, στο ίδιο ίδρυμα πραγματοποίησε τη διδακτορική του διατριβή. Τον επόμενο χρόνο εργάζεται ως ερευνητής στο Πανεπιστήμιο της Νέας Υόρκης. Από τα 1973 έως το 1976 ολοκλήρωσε τις μεταδιδακτορικές του σπουδές στο Πανεπιστήμιο του Χάρβαρντ, με το νομπελίστα καθηγητή Ε. Τζ. Κόρεϊ. Ο τελευταίος, εχοντας διαπιστώσει ότι θα γνώνιαν από τους καταρρόοιος επιστήμονες της γενιάς του, δείχνει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τη σπουδαιότητα του.

Ελάχιστα καθηγητής του Πανεπιστημίου της Πενσιλβάνιας την περιόδο 1976-80, όπου του δίδεται η ανώτερη τιμητική έδρα που διαθέτει το ίδρυμα.

Το 1980 ανακηρύσσεται πρόεδρος του Ινστιτούτου Ζωρατ του Τμήματος Χημείας της Καλιφόρνιας και παράλληλα εκλέγεται καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Σαν Νταίηγκο, της ίδιας πόλης. Εχει πραγματοποιήσει δεκάδες διαλέξεις σε όλο τον κόσμο από το 1990 και μετά, με εξαιρετικά επιστημονικά και συμβολική σφαίρτιτα. Οι δημοσιεύσεις του ξεπερνούν τις 400 στα εγκυρότερα επιστημονικά περιοδικά Χημείας του κόσμου.

Σύμφωνα με το Αμερικανικό Ινστιτούτο Επιστημονικής Πληροφόρησης, την περίοδο 1994-1996 οι αναφορές στις βάσεις εργασίας του Κ. Νικολάου είναι οι περισσότερες παγκοσμίως.

Κυριάκος Νικολάου, ένας Ελληνας επιστήμονας που αποκωδικοποιεί μοναδικά τη σύνθετη διαταξη πολύπλοκων μορίων της ύλης για την παραγωγή νέων φαρμάκων

Πληροφόρησης, την περίοδο 1994-1996 οι αναφορές στις βάσεις εργασίας του Κ. Νικολάου είναι οι περισσότερες παγκοσμίως

Τα 1990 ανακηρύσσεται πρόεδρος του Ινστιτούτου Ζωρατ του Τμήματος Χημείας της Καλιφόρνιας και παράλληλα εκλέγεται καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Σαν Νταίηγκο, της ίδιας πόλης. Εχει πραγματοποιήσει δεκάδες διαλέξεις σε όλο τον κόσμο από το 1990 και μετά, με εξαιρετικά επιστημονικά και συμβολική σφαίρτιτα. Οι δημοσιεύσεις του ξεπερνούν τις 400 στα εγκυρότερα επιστημονικά περιοδικά Χημείας του κόσμου.

Σύμφωνα με το Αμερικανικό Ινστιτούτο Επιστημονικής Πληροφόρησης, την περίοδο 1994-1996 οι αναφορές στις βάσεις εργασίας του Κ. Νικολάου είναι οι περισσότερες παγκοσμίως

Τα 1994 δύο ερευνητικά εργαστήρια στην Αμερική, εκ των οποίων το ένα του Κ. Νικολάου, επιτυγχάνουν ταυτόχρονα, αλλά ξεχωριστά τα κοβέντα, τη σύνθεση της πολύπλοκης αυτής ουσίας.

Στη συνέχεια παρουσιάζει ένην ορίμιδ παραγώγων τα οποία ήταν υδατοδιαλυτά και η ηρόλληψή τους ήταν ευκολότερη για τον ανθρώπινο οργανισμό. Ενα από τα παράγωγα αυτά έχει την ιδιότητα να αναλυθεβεκάει τον πολέμι μέσα στο κύτταρο με ευκολία.

Μπραβετσίνη Β

**Ιστορικά η πρώτη ανάφορά των αποτελεσμάτων της μπραβετσίνης Β γίνεται στην Πολιτικό Διεθνίου και ειδικότερα στο Κεφάλαιο της Εξέδου, όπου περιγράφετα το φαινόμενο των κόκκινων πολύφυλλων ηδη από το 1000 π.Χ. «...και μετεβλήθησαν εις αίμα πάντα τα ύδατα του ποταμού και τα ψάρια εν τω ποταμώ εταλείσησαν και ο ποταμός εβδομήκοντα ...ιέρας ...ιέρας ...ιέρας