



Dr. Venkatraman Ramakrishnan, prof. Thomas Steitz en prof. Ada Yonath.

Foto's: REUTERS

# Drie wen Nobelprys vir chemie

**ELSABE BRITS**  
Kaapstad

**D**ie Nobelprys vir chemie is toegeken aan drie wetenskaplikes wat aan die wêreld gewys het hoe lyk en werk 'n kern-chemiese proses teenwoordig in alle lewende organismes.

Dr. Venkatraman Ramakrishnan en prof. Thomas Steitz en Ada Yonath was die eerste om te wys hoe lyk ribosome, en hoe funksioneer dit op atomiese vlak.

Ribosome produseer proteïene wat op hul beurt die chemie van alle lewende organismes beheer. Ribosome is nie net noodsaaklik vir lewe nie, dit is ook 'n groot teiken vir nuwe antibiotika, het die Nobelstigting gesê.

Die navorsers het X-straal-kristallografie gebruik om die posisie van elkeen van honderdduisende atome waaruit ribosome bestaan, te karteer.

In elke sel in alle organismes is daar DNS-molekules wat die bloudruk bevat van hoe 'n organisme sal lyk en funksioneer. Die DNS-molekule is egter passief-opsy eie sal daar nie lewe wees nie.

Danksy die werk van ribosome word alles getransformeer na lewe. Gegronde op die bloudruk

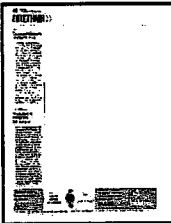
inligting in die DNS, vervaardig die ribosome proteïene soos suurstofdraende hemoglobien, teenliggaampies van die immunitietstelsel, hormone, kollageen en ensieme.

Om ribosome se werking te verstaan, is baie belangrik vir die wetenskaplike begrip van lewe. Baie van vandag se antibiotika genees siektes deur die funksie van bakteriële ribosome te blokkeer. Sonder die ribosome kan die bakterieë nie oorleef nie.

Die navorsers het, volgens die stigting, almal driedimensionele modelle geskep, wat wys hoe nuwe medikasie ontwikkel kan word deur aan die ribosome te bind.

Ramakrishnan (57), 'n Amerikaner, is verbonde aan Cambridge in Brittanje; Steitz (69), ook 'n Amerikaner, is verbonde aan die Howard Hughes Mediese Instituut en Yale-universiteit in die VSA; en Yonath (70), 'n Israeli, is verbonde aan die Weizmann-instituut vir wetenskap in Israel.

Dit was met dieselfde oorspronklike tegniek (X-straal-kristallografie) wat Rosalind Franklin in 1952 die legendariese foto 51 geneem het wat uiteindelik DNS se dubbele heliks-struktuur gewys het.



Τρεις νικητές για τις εργασίες τους στη «δομή και λειτουργία του ριβοσώματος»

# Το βραβείο Νόμπελ στη χημεία της ζωής

>> Το βραβείο θα μοιραστούν οι Αμερικανοί Βενκατραμάν Ραμακρίσαν και Τόμας Α. Στέιτζ καθώς και η Ισραηλινή Αντα Ε. Γιόναθ

ΤΟΥ ΤΑΣΟΥ ΣΑΡΑΝΤΗ

**Τ**ο βραβείο Νόμπελ Χημείας 2009 απονέμεται στους Αμερικανούς Βενκατραμάν Ραμακρίσαν και Τόμας Α. Στέιτζ καθώς και στην Ισραηλινή Αντα Ε. Γιόναθ για τις εργασίες τους στη «δομή και λειτουργία του ριβοσώματος», που καταργεί πρωτεΐνες που παράγει πρωτεΐνες με βάση τις οδηγίες του DNA.

Το βραβείο Νόμπελ αποτελεί επιβράβευση για τις μελέτες τους στην επεξεργασία του «λεπτομερούς χάρτη του ριβοσώματος, του εργασταρίου πρωτεϊνών του κυττάρου». Η έρευνά τους ανοίγει «ένα νέο δρόμο στην ανάπτυξη νέων αντιβιοτικών», επισημαίνει η Βασιλική Ακαδημία Επιστημών της Σουηδίας. Η κατανόηση της δομής και της λειτουργίας του ριβοσώματος ήταν καταλυτική για τη βιολογία και την ιατρική, δεδομένου ότι πολλά από τα αντιβιοτικά που χρησιμοποιούμε σήμερα είναι σχεδιασμένα ώστε να παρεμβαίνουν στα ριβοσώματα των βακτηρίων.

**ΠΡΩΤΕΙΝΕΣ** >> Τα ριβοσώματα παράγουν χιλιάδες διαφορετικές πρωτεΐνες που ελέγχουν τη χημεία σε όλους τους ζώντες οργανισμούς. Είναι μόρια «που αποκωδικοποιούν το DNA για να δημιουργήσουν τη ζωή», διευκρινίζει η επιτροπή. Οι τρεις φετινοί βραβευθέντες χρησιμοποιούν την κοπιαστική μέθοδο της κρυσταλλογραφίας ακτίνων Χ για να προσδιορίσουν τη θέση καθενός



>> Η εργασία των Ραμακρίσαν, Στέιτζ και Γιόναθ ήταν καταλυτική για τη βιολογία και την ιατρική, δεδομένου ότι πολλά από τα αντιβιοτικά που χρησιμοποιούμε σήμερα είναι σχεδιασμένα ώστε να παρεμβαίνουν στα ριβοσώματα

**2009: Βραβείο Νόμπελ Χημείας**

Το μετάλλιο Νόμπελ της Χημείας

**Οι νικητές**

- 2009**: Βενκατραμάν Ραμακρίσαν (ΗΠΑ), Τόμας Στέιτζ (ΗΠΑ), Αντα Γιόναθ (Ισραήλ)
- 2008**: Μάρτιν Τσάλφι (ΗΠΑ), Ουάλεντ Σερμπούρι (Παλαιστίνη), Ρόαλντ Τσεν (ΗΠΑ)
- 2007**: Γεράρδο Ερίλ (Γερμανία)
- 2006**: Ρόαλντ Κόρνχολμπεργκ (ΗΠΑ)
- 2005**: Ιβ Στέβεν (Γαλλία), Ρόμπερτ Χ. Γκρηντ (ΗΠΑ), Ρίτσαρντ Τζοκ (ΗΠΑ)
- 2004**: Αρβίν Σαυενόβερ (Γερμανία), Αβραχάμ Λέβινο (Παλαιστίνη), Γουόλεν Ρόουζ (ΗΠΑ)

© NEUVENS

από τα εκατοντάδες χιλιάδες άτομα που απαρτίζουν το ριβοσώμα. Αργότερα ο τρισδιάστατος χάρτης του κυτταρικού οργανιδίου βοήθησε σημαντικά και στην κατανόηση της λειτουργίας του.

Τα κύτταρα όλων των οργανισμών που ζουν στη Γη περιέχουν ριβοσώματα σε μεγάλους αριθμούς, προκειμένου να παράγουν τις δεκάδες χιλιάδες πρωτεΐνες που χρειάζονται, από τα αντιώματά μέχρι τα ένζυμα και από τις ορμόνες μέχρι το κολλαγόνο του δέρματος.

«Τα μοντέλα αυτά χρησιμοποιούνται σήμερα από τους επιστήμονες για την ανάπτυξη νέων αντιβιοτικών που βοηθούν άμεσα στην προστασία της ζωής και στη μείωση του ανθρώπινου πόνου», διευκρινίζει η επιτροπή.

**ΣΤΗΝ ΙΝΔΙΑ** >> Ο Βενκατραμάν Ραμακρίσαν γεννήθηκε το 1952 στην Ινδία, αλλά είναι

Αμερικανός πολίτης. Σήμερα εργάζεται στο Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας του Πανεπιστημίου του Κέμπριτζ στη Βρετανία. Ο Τόμας Α. Στέιτζ γεννήθηκε το 1940 στις ΗΠΑ και σήμερα είναι καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Γέιλ.

Η Αντα Ε. Γιόναθ γεννήθηκε το 1939 στην Ιερουσαλήμ και σήμερα είναι καθηγήτρια στο ισραηλινο Ινστιτούτο Επιστημών Ουαζιάν. Η Γιόναθ είναι η τέταρτη

γυναίκα που κερδίζει το Νόμπελ χημείας και η πρώτη από το 1964, όταν κέρδισε η Βρετανίδα Ντόροθι Κρόφτφορντ Χόλντγκιφ για τους προσδιορισμούς των δομών σημαντικών βιοχημικών ουσιών με τεχνικές ακτίνων Χ.

Το βραβείο συνοδεύεται από οικονομικό έπαθλο 10 εκατομμυρίων σουηδικών κορωνών (980.000 ευρώ), το οποίο θα μοιραστούν οι βραβευθέντες.

>> **Τα κύτταρα** όλων των οργανισμών που ζουν στη Γη περιέχουν ριβοσώματα σε μεγάλους αριθμούς για να παράγουν τις δεκάδες χιλιάδες πρωτεΐνες που χρειάζονται

**ΠΡΟΒΛΕΨΗ** >> Πάντως, για ακόμη μία χρονιά, αποδεικνύεται ότι οι Αμερικανοί διατηρούν σαρωτικό προβάδισμα στην κατάκτηση των βραβείων, αφού τόσο το Νόμπελ στην Ιατρική όσο και στα Φυσικά απονεμήθηκαν τις προηγούμενες μέρες σε έξι Αμερικανούς επιστήμονες.

Αν και στις δύο προηγούμενες απονομές των βραβείων τα αμερικανικά ονόματα απουσίαζαν παντελώς από τις απογοηδίες των Νόμπελ, με εξαίρεση αυτό του Θιοντόρ Φίσαρντ που κέρδισε το Νόμπελ Χημείας το 1914, με το πέρασμα των χρόνων οι Αμερικανοί απέκτησαν τη συντριπτική υπεροχή.



ΣΕ ΔΥΟ ΑΜΕΡΙΚΑΝΟΥΣ ΚΑΙ ΜΙΑ ΙΣΡΑΗΛΙΝΗ ΤΟ ΝΟΜΠΕΛ ΧΗΜΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΡΙΒΟΣΩΜΑΤΑ

# Νόμπελ στα νέα αντιβιοτικά

Μία Ισραηλινή και δύο Αμερικανοί επιστήμονες βραβεύονται φέτος με το Νόμπελ Χημείας για τις εργασίες τους πάνω στη δομή και τη λειτουργία των ριβοσωμάτων, οι οποίες άνοιξαν τον δρόμο για την ανάπτυξη νέων αντιβιοτικών.

**Κ**ατά την Επιτροπή της Βασιλικής Σουηδικής Ακαδημίας Επιστημών, που απονέμει το βραβείο, το έργο της Άντα Γιόναθ, του Βενκατραμάν Ραμακρίσαν και του Τόμας Σιτζ υπήρξε θεμελιώδους σημασίας για την επιστημονική κατανόηση της ζωής. Τα ριβοσώματα αποτελούν σημαντικές μονάδες της κυτταρικής δομής που ουσιαστικά μεταφράζουν τις γενετικές πληροφορίες του DNA συνθέτοντας πρωτεΐνες. Οι πρωτεΐνες που παράγουν ελέγχουν, με τη σειρά τους, τις χημικές διεργασίες όλων των ζώντων οργανισμών. Εξαιτίας του ζωτικού τους ρόλου, τα ριβοσώματα αποτελούν στόχο των νέων αντιβιοτικών. Όπως επισημαίνει η Ακαδημία, πολλά σύγχρονα αντιβιοτικά θεραπεύουν διάφορες ασθένειες μπλοκάροντας τη λειτουργία των βακτηριακών ριβοσωμάτων.

## Παράλληλες έρευνες

Η προσφορά των τριών βραβευθέντων είναι ότι κατάφεραν να χαρτογραφήσουν τις εκατοντάδες χιλιάδες ατόμων που συνθέτουν το ριβόσωμα. Δουλεύοντας ο καθένας ξεχωριστά, χρησιμοποίησαν μια μέθοδο που ονομάζεται κρυσταλλογραφία ακτίνων Χ για να εντοπίσουν τη θέση κάθε ατόμου του ριβοσώματος. Το 2000 δημοσίευσαν σχεδόν ταυτο-

χρόνος τρισδιάστατα μοντέλα που δείχνουν πώς τα διαφορετικά αντιβιοτικά προσκολλώνται και επιδρούν στα ριβοσώματα - ένα επίτευγμα που καθοδηγεί σήμερα τους ερευνητές στην ανάπτυξη νέων φαρμάκων για την καταπολέμηση των βακτηριακών λοιμώξεων. Με τον τρόπο αυτό, τονίζει η Επιτροπή, οι φετινοί νικητές «συμβάλλουν ευθέως στη διάσωση ζωών και στη μείωση του ανθρώπινου πόνου».

## Η τέταρτη γυναίκα

Η 70χρονη σήμερα Άντα-Γιόναθ, που εργάζεται στο Ισραηλινο Ινστιτούτο Επιστημών Βάιτμαν, είναι η τέταρτη γυναίκα που τιμάται με το Νόμπελ Χημείας, αρχής γενομένης από τη Μαρί Κιουρί το 1911. Άνοιξε πρώτη τον δρόμο για τη χαρτογράφηση των ριβοσωμάτων σε επίπεδο ατόμων στη δεκαετία του '70. Χρειάστηκαν άλλα 20 χρόνια για την πλήρη χαρτογράφηση, δίδαγμα κατά το οποίο μπήκαν στον αγώνα και οι άλλοι δύο επιστήμονες. Ο 63χρονος Τόμας Σιτζ, καθηγητής στο αμερικανικό Πανεπιστήμιο Γέιλ, ίδρυσε το 2001 ένα φαρμακευτικό εργαστήριο για την πρακτική αξιοποίηση του έργου του. Ο 57χρονος Ραμακρίσαν, γεννημένος στην Ινδία και καθηγητής σήμερα στο Πανεπιστήμιο του Κέμπριτζ, δεν έχασε ν' αποδώσει τα εύσημα στους αφανείς ήρωες της έρευνας, τους διδακτορικούς φοιτητές, οι προσπάθειες των οποίων κρύβονται πίσω από πολλά βραβεία Νόμπελ.

ΛΗΔΑ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ  
(Πηγή: Απ. Πρεσ.-Πρασ.-LaMonde)

Ο Τόμας Σιτζ, ο Βενκατραμάν Ραμακρίσαν και η Άντα Γιόναθ, η τέταρτη γυναίκα στην ιστορία των Νόμπελ, που βραβεύτηκαν με το Νόμπελ Χημείας (φωτ. ΑΠΕ, Reuter)





Publication: APOGEVMATINI

Edition: Main

Date: 08-10-2009

Page: 30

Size: 189 cm<sup>2</sup>

Circulation: 12510

Contact: +30 (210)6430011 3846283

Keyword: Weizmann Institute of Science

## Νόμπελ Χημείας στην έρευνα για ισχυρότερα αντιβιοτικά

Νέους δρόμους για την παρασκευή πιο αποτελεσματικών αντιβιοτικών άνοιξε η έρευνα των τριών επιστημόνων που έλαβαν χθες το Νόμπελ Χημείας. Η Ισραηλινή Άντα Γιονάθ και οι Αμερικανοί Βενκατραμάν Ραμακρισιάν και Τόμας Στέιτζ θα μοιραστούν τα 1,4 εκατομμύρια δολάρια του βραβείου για την αποκάλυψη των μυστικών του ριβοσώματος. Αν και τα μόρια του DNA περιέχουν τα συστατικά της ζωής, είναι το ριβόσωμα αυτό που μεταφράζει και δίνει ζωή σε αυτή την πληροφορία. Οι τρεις επιστήμονες έφτιαξαν άτομο άτομο τριδιάστατους χάρτες αυτού του κυτταρικού στοιχείου.

Με δεδομένο ότι το ριβόσωμα είναι κρίσιμης σημασίας για τη ζωή, είναι επίσης κρίσιμης σημασίας για την παραγωγή νέων αντι-



βιοτικών. Η Ακαδημία στο σκεπτικό της επισημαίνει ότι πολλές ασθένειες σήμερα θεραπεύονται μπλοκάροντας το ριβόσωμα των βακτηρίων.

Η Γιονάθ, που είναι η πρώτη Εβραία που παίρνει Νόμπελ και συνολικά η τέταρτη γυναίκα που τιμάται με το περίφημο βραβείο στον τομέα της, είχε την αρχική ιδέα.

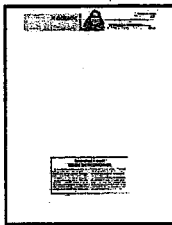
Πήρε ένα μικροοργανισμό από τη Νεκρά

Θάλασσα και κρυσταλλοποίησε τα ριβοσώματά του παγώνοντάς τον σε θερμοκρασία 200ο Κελσίου. Της πήρε όμως άλλα είκοσι χρόνια μέχρι να ολοκληρώσει τη χαρτογράφηση και, στο μεταξύ, την ίδια έρευνα είχαν αρχίσει και ο Στέιτζ και ο Ραμακρισιάν.

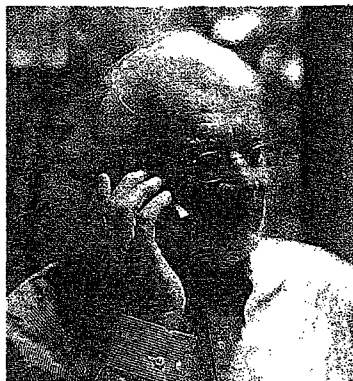
Το 1998, οι τρεις επιστήμονες έφθασαν στη γραμμή του τερματισμού σχεδόν ταυτόχρονα και το 2000 δημοσίευσαν κρυσταλλικές δομές που ήταν τόσο ευκρινείς, ώστε να μπορούν να εντοπιστούν και άτομα.

Ο Ραμακρισιάν είναι επικεφαλής ερευνητής του Εργαστηρίου Μοριακής Βιολογίας στο Κέμπριτζ.

Ο Στέιτζ εργάζεται στο Γέιλ των ΗΠΑ και η Γιονάθ δουλεύει για το Ινστιτούτο Επιστημών Βάισμαν στο Ισραήλ.



Ο Βενκαζιόν Ραπακρίων.



Ο Τάμας Α. Σιλβ.



Η Άβα Ε. Γιβόν.

ΔΥΟ ΑΜΕΡΙΚΑΝΟΙ ΚΑΙ ΜΙΑ ΙΣΡΑΗΛΙΝΗ ΟΙ ΦΕΤΙΝΟΙ ΤΙΜΗΘΕΝΤΕΣ

# Το Νόμπελ Χημείας σε ερευνητές του «εργοστασίου» πρωτεϊνών του κυττάρου

Σε πρωταπόρους επιστήμονες που με τις εργασίες τους συνέβαλαν στην ανάπτυξη νέων αντιβιοτικών για την αντιμετώπιση του ανθρώπινου πόνου και την προστασία της ζωής απονεμήθηκαν τα φετινά Νόμπελ Χημείας.

Οι Αμερικανοί Βενκαζιόν Ραπακρίων και Τάμας Α. Σιλβ, και η Ισραηλίνη Άβα Ε. Γιβόν είναι οι ηττηθέντες με το Νόμπελ Χημείας 2009. Οι επιστήμονες μελέτησαν τις διαδικασίες, τη δομή και τη λειτουργία του ριβοσώματος, δηλαδή του κυτταρικού «εργοστασίου» που παράγει τις πρωτεΐνες του κυττάρου με βάση τον γενετικό κώδικα του DNA. Όπως αναφέρει η επιτροπή Νόμπελ της Βασιλικής Ακαδημίας Επιστημών της Σουηδίας στη Στοκχόλμη, το φετινό βραβείο απονεμήθηκε στους τρεις επιστήμονες ως επιβράβευση για τις μελέτες τους στην επεξεργασία του «λεπτομερούς χάρτη του ριβοσώματος, που αποτελεί το 'εργοστάσιο' των πρωτεϊνών του κυττάρου». Η επιτροπή εκτίμησε ότι η έρευνά τους «ανοίγει ένα νέο δρόμο στην ανάπτυξη καινούργιων αντιβιοτικών». Τα ριβοσώματα παράγουν πρωτεΐνες που ελέγχουν τη χημεία σε όλους τους ζώντες οργανισμούς. Είναι μόρια «που αποκωδικοποιώντας το DNA δημιουργούν τη ζωή», διευκρινίζει η επιτροπή. Στο σκεπτικό της αναφέρει ότι οι τρεις φετινοί βραβευθέντες «καθόρισαν τρισδιάστατα μοντέλα που δείχνουν πώς διαφορετικά αντιβιοτικά έχουν σχέση με το ριβόσωμα. Τα μοντέλα αυτά χρησιμοποιούνται σήμερα από τους επιστήμονες για την ανάπτυξη νέων αντιβιοτικών που βοηθούν στην προστασία της ζωής και στη μείωση, άμεσα, του ανθρώπινου πόνου».

### ΟΙ ΑΚΤΙΝΕΣ Χ

Οι τρεις ερευνητές χρησιμοποίησαν την κοπιαστική μέθοδο της κρυσταλλογραφίας ακτίνων Χ, για να προσδιορίσουν τη θέση καθενός από τα εκατοντάδες

χιλιάδες άτομα που απαρτίζουν το ριβόσωμα. Ο τρισδιάστατος χάρτης του κυτταρικού οργανιδίου συμβάλλει σημαντικά στην κατανόηση της λειτουργίας του. Τα κύτταρα όλων των οργανισμών περιέχουν ριβοσώματα σε μεγάλους αριθμούς, προκειμένου να παράγουν τις δεκά-

δες χιλιάδες πρωτεΐνες που χρειάζονται, από τα αντισώματα μέχρι τα ένζυμα και από τις ορμόνες μέχρι το κολλαγόνο του δέρματος. Το περίπλοκο αυτό οργανίδιο λειτουργεί σαν γραμμή παραγωγής που συνθέτει πρωτεΐνες από τα δομικά τους συστατικά, τα αμινοξέα, χρησιμοποιώντας τις κατασκευαστικές πληροφορίες που προσφέρουν τα γονίδια. Το βραβείο συνοδεύεται από έπαθλο 10 εκατομμυρίων σουηδικών κορονών (περίπου ένα εκατομμύριο ευρώ), το οποίο θα μοιραστούν οι βραβευθέντες. Πάντως η επιτροπή απονομής δέχθηκε ήδη κριτικές για την επιλογή της να βραβεύσει επιστήμονες μόνο του βιολογικού τομέα. Η απόντηση ήρθε από τον ίδιο

τον Ραπακρίων, ο οποίος ανέφερε: «Όταν μελετάς οποιοδήποτε βιολογικό ζήτημα, τότε διαπιστώνεις ότι αυτό είναι ένα χημικό πρόβλημα», καθώς η ζωή οικοδομείται από μόρια, και τα μόρια χρησιμοποιούν χημικούς νόμους».

**Οι τρεις βραβευθέντες**

Ο Βενκαζιόν Ραπακρίων γεννήθηκε το 1952 στην Νέα Υόρκη. Είναι ένας αμερικανός πολίτης και εργάστηκε στο Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας του Πανεπιστημίου του Κέιμπριτζ στη Βρετανία. Ο Τάμας Α. Σιλβ γεννήθηκε το 1940 στη Νέα Υόρκη. Είναι ένας καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Γιάου του Κονnecticut. Ήταν από τη Νέα Υόρκη. Η Άβα Ε. Γιβόν γεννήθηκε το 1939 στην Ιερουσαλήμ. Χημικός είναι καθηγήτρια στο Ινστιτούτο Επιστημών Βαζμάν, στο Ραχβόθ του Ισραήλ. Όπως είπε, η τιμή αυτή είναι τεράστια για έναν άνθρωπο.



Publication: ETHNOS

Edition: Main

Date: 08-10-2009

Page: 19

Size: 243 cm<sup>2</sup>

Circulation: 50860

Contact: +30 (210) 6061.000

Keyword: Weizmann Institute of Science

ΣΕ ΔΥΟ ΑΜΕΡΙΚΑΝΟΥΣ ΚΑΙ ΜΙΑ ΙΣΡΑΗΛΙΝΗ

## Νόμπελ Χημείας για το εργοστάσιο πρωτεϊνών

Σε δύο Αμερικανούς και μία Ισραηλινή απονεμήθηκε το βραβείο Νόμπελ Χημείας 2009, το τρίτο που ανακοινώθηκε φέτος μετά τα Νόμπελ Ιατρικής και Φυσικής, για τις εργασίες τους στη δομή και λειτουργία του ριβοσώματος, του βασικού παράγοντα της πρωτεΐνης του κυττάρου.

Οι Αμερικανοί Βενκατραμάν Ραμακρίοναν και Τόμας Στέιτζ και η Ισραηλινή Αντα Γιόναθ θα μοιραστούν το βραβείο Νόμπελ και το χρηματικό έπαθλο ύψους ενός εκατομμυρίου ευρώ που το συνοδεύει για τις μελέτες τους στην επεξεργασία του «λεπτομερούς κάρτα του ριβοσώματος, του εργοστασίου πρωτεϊνών του κυττάρου», σύμφωνα με την επιτροπή Νόμπελ στη Στοκχόλμη.

Τα ριβοσώματα παράγουν πρωτεΐνες που είναι απαραίτητες σε όλους τους ζώντες ορ-



Το Νόμπελ Χημείας δόθηκε στους Β. Ραμακρίοναν, Τόμας Στέιτζ και Αντα Γιόναθ

γανισμούς, από τα αντισώματα και τις ορμόνες μέχρι τα ένζυμα και το κολλαγόνο του δέρματος και ουσιαστικά αποτελούν μόρια, τα οποία «αποκωδικοποιούν το DNA για να δημιουργήσουν τη ζωή», όπως διευκρίνισε η επιτροπή.

Η κατανόηση των ριβοσωμάτων είναι τόσο κρίσιμη για την ιατρική, που πολλά από τα αντιβιοτικά που χρησιμοποιούμε σήμερα είναι σχεδιασμένα να παρεμβαίνουν στα ρι-

βωσώματα των βακτηρίων. Οι τρεις βραβευθέντες χρησιμοποίησαν τη μέθοδο της κρυσταλλογραφίας για τον προσδιορισμό της θέσης των εκατοντάδων χιλιάδων ατόμων που αποτελούν το ριβόσωμα και «καθόρισαν τρισδιάστατα μοντέλα που δείχνουν πώς διαφορετικά αντιβιοτικά έχουν σχέση με το ριβόσωμα», σύμφωνα με την επιτροπή Νόμπελ.

Ο 57χρονος Βενκατραμάν Ραμακρίοναν, Αμερικανός πο-

λίτης γεννηθείς στην Ινδία, εργάζεται στο Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας του Πανεπιστημίου του Κέιμπριτζ στη Βρετανία, ενώ ο Τόμας Στέιτζ, ηλικίας 69 ετών, είναι καθηγητής στο Πανεπιστήμιο του Γέιλ.

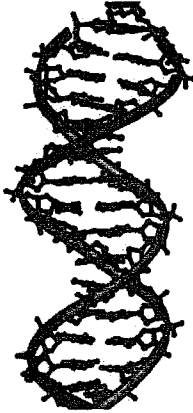
Όσο για την 70χρονη Αντα Γιόναθ, γεννήθηκε στην Ιερουσαλήμ και είναι σήμερα καθηγήτρια στο Ισραηλινό Ινστιτούτο Επιστημών Ουαζμάν.

ΕΡΗ ΠΑΝΣΕΛΛΗΝΑ

# ADN no computador

Weekend Económico

08-08-2009 | Outlook



**S**abe qual é a diferença entre um "computador vivo" e um computador normal? É o seu ADN. Depois de vários anos de trabalho na área da computação por ADN (computadores construídos a partir de fragmentos de ADN inseridos em células de bactérias vivas, com capacidade para resolver problemas matemáticos e até diagnosticar e tratar cancro), os investigadores Tom Ran e Ehud Shapiro, do Instituto Weizmann, em Israel, desenvolveram agora um novo processador molecular que sabe responder "sim" e "não" a questões simples e lógicas. Quando a resposta é positiva, o computador assinala a resposta com uma luz verde fluorescente que emana das

células da bactéria com ADN. Por exemplo, o computador inventado pelos dois cientistas pode ser programado para reconhecer "questões moleculares", como o silogismo "Todo os homens são mortais. Sócrates é um homem. Logo, Sócrates é mortal". Perante a pergunta "Sócrates é mortal?", o processador diz "sim". "Ao usar um tipo de bioquímica mais avançada, conseguimos desenvolver programas lógicos simples", disse o professor Ehud Shapiro à "BBC News". A partir de agora, o próximo passo é criar computadores que podem ser programados para operar de forma autónoma num ambiente biológico, ou seja, no interior de uma célula, por exemplo.

## ciência



Morcegos-ratos-grandes foram as cobaias

## Morcegos reconhecem as 'vozes' uns dos outros

**Estudo.** Cada um tem uma 'referência' interna com que compara a ecolocalização dos outros

Seria capaz de identificar uma pessoa no meio de um grupo que grita apenas uma mesma sílaba? Isso é o que os morcegos fazem, sendo capazes de diferenciar as ecolocalizações ultra-sónicas uns dos outros à medida que usam a sua para se deslocar e caçar. Segundo a equipa liderada pelo israelita Yossi Yovel, do Instituto de Ciência Weizmann, os morcegos-ratos-grandes (*Myotis myotis*) têm uma "referência" interna com que comparam as "vozes" dos outros morcegos.

Os cientistas fizeram um teste para o provar. "Cada morcego tinha de distinguir entre outros dois", explicou Yovel à BBC. "Treinámos o morcego A, fazendo-o ouvir o som do morcego B de um lado e do outro

o do morcego C. Tinha de rastejar para o local de onde vinha o som correcto", indicou. Só nesse caso era recompensado com a sua comida favorita, uma minhoca.

"Na segunda fase do teste, os morcegos recebiam uma recompensa quer fossem para o lado correcto ou não. E, ainda assim, estavam certos 80% das vezes", acrescentou. "Os morcegos aprendiam a 'voz' escutando centenas de 'gritos' curtos, mas eram capazes de reconhecer um indivíduo com base num único 'grito'." A comunicação vocal é essencial, nomeadamente em animais noctívagos, como os morcegos. A descoberta pode explicar como se mantêm em grupo quando voam a alta velocidade. ■

# 'Dit is een unieke kans die ik echt niet wil missen'

**Scholiere Katinka  
Wondergem reist in juli  
naar Rehovot in Israël.**

door **Annamarie Zevenbergen**

**OOSTKAPELLE** - Ze blijft er vrij nuchter onder. Katinka Wondergem uit Oostkapelle gaat eerst maar eens haar gymnasiumexamen afronden, als het even kan cum laude, en dan gaat ze naar Israël. „Ja, ik sta nu een acht voor m'n examenvakken en daar wil ik ook mee slagen.”

De CSW-scholiere gaat eerst 'een beetje' werken in de buurtsuper en vervolgens naar Israël. Naar het Weizmann Institute of Science in Rehovot, onder de rook van Tel Aviv. Daar gaat de Zeeuwse een wetenschappelijke zomercursus volgen op uitnodiging van de Stichting het Nederlandse Comité van het Weizmanninstituut. Katinka is uit een aantal kandidaten geselecteerd en vertrekt 5 juli, samen

met een scholiere uit Alkmaar, naar Rehovot. Daar treft ze 80 medecursisten uit de hele wereld.

Eng? Nee, hoor, ze ziet het allemaal wel zitten. „Toen mijn teamleider me had opgegeven, dacht ik 'de kans dat ik gekozen word is heel klein', dus toen bleek dat ik geselecteerd was, vond ik dat wel erg bijzonder. Het is een unieke kans, die wil ik echt niet missen. Ik vind het ook leuk om andere mensen te ontmoeten. Ik ben afgé-

lopen jaar ook twee keer in Amerika geweest, vlakbij Los Angeles, in een gastgezin. Ik voelde me daar

gelijk thuis. Na m'n studie wil ik naar het buitenland. Daar is op wetenschappelijk gebied veel meer te doen voor mij.” Katinka gaat in

september in Utrecht bio-chemie studeren.

In Israël kan de Oostkapelse onderzoekservaring opdoen in verschillende laboratoria, maar het programma omvat ook excursies naar bijvoorbeeld Jeruzalem, Eilat, de Dode Zee en een korte periode op de *fieldschool* in de woestijn.

De voertaal is Engels stelt Katinka gerustgesteld vast, want: „Hebreeuws spreek ik echt niet.”

Van jongs af aan is de toekomstige bio-chemiestudente al gefascineerd door scheikunde. Maar ze zit niet urenlang met haar neus in de boeken. Er blijft tijd genoeg over voor gitaarles, 'lekker shoppen' met vriendinnen en films kijken of muziek luisteren.

Ze is geboren en getogen in Oostkapelle, aan de voet van de duinen, maar ze ziet zich daar niet de rest van haar leven doorbrengen.

„Ik wil daar naartoe waar wetenschappelijk de meeste kansen voor me liggen. En dat is niet hier.”

**'Ik wil naar het buitenland,  
daar is op het gebied van  
wetenschap veel meer'**

# Novas fronteiras do Instituto Weizmann

LIANE GUTLIB ZAIDLER

Especial para TJ

**A** Nanotecnologia é a capacidade potencial de criar coisas a partir do muito pequeno, usando as técnicas e ferramentas que estão sendo desenvolvidas para colocar cada átomo e cada molécula no lugar desejado. Para falar sobre este atual tema, a Associação de Amigos do Instituto Weizmann do Brasil promoveu um evento com o professor Israel Bar-Joseph, vice-presidente do Instituto Weizmann, que falou sobre "As Novas Fronteiras da Nanotecnologia de Acordo com o Weizmann".

Com diversas premiações como o Kennedy Prize, o Alon Fellowship e o Levinson Prize, e um extenso currículo que acumula a publicação de mais de 100 artigos nos principais jornais científicos mundiais, o professor Bar-Joseph falou sobre a associação da nanotecnologia com as diversas áreas do conhecimento, como medicina, eletrônica e ciências da computação.

O evento, que aconteceu com apoio da Nova Escola Judaica (Bialik + Renascença), também contou com a participação dos professores da mesma Rogerio Giorgion e Marcos David Muhlpointner, que



Professor Israel Bar-Joseph (E) e Marlo Fleck

participaram do 4<sup>th</sup> Schwartz Seminar promovido pelo instituto israelense; e dos alunos Bruno Fernando de Oliveira Buzo, Cesar Augusto Christensen Iki e Lucas Virgili Filgueiras Leiro, que venceram o concurso de bolsas para o programa de verão do Weizmann (41<sup>o</sup> International Summer Science Institute).

A participação dos professores, os primeiros e únicos da América do Sul a fazerem parte do evento, foi viabilizada por meio de uma parceria do Instituto Weizmann com a Nova Escola Judaica. "Vamos trazer toda esta expe-

riência para a Nova Escola Judaica, fazendo o uso de ferramentas que incentivam e ajudam a transformar os alunos em pequenos cientistas desde cedo", destacaram Rogerio e Marcos.

Os jovens alunos contaram sobre sua participação no curso de verão do Instituto Weizmann, onde tiveram acesso aos mais modernos laboratórios, desenvolveram projetos e fizeram passeios por Israel. "Agradecemos aos Amigos do Instituto Weizmann do Brasil por esta grande oportunidade. Sentimos um grande incentivo para seguir a carreira científica".

## EM TEMPO

# CENTRO NOVO HORIZONTE COMEMORA O SUCESSO DO ENCONTRO DE FÉRIAS

O Centro Novo Horizonte preparou com cuidado e atenção o curso de férias e garantiu, assim, seu absoluto sucesso. A primeira etapa começou com um Shabatón, em Caconde. Em seguida foi a vez dos meninos, com atividades de muita aventura, diversão e esporte.

As crianças menores, pela manhã, tiveram duas semanas de diversão e brincadeiras, com um grupo especializado em recreação. Houve atividades de artes, música e culinária, com direito a almoço todos os dias. Nas duas sextas-feiras, dia especial de *Shabat*, houve culinária de *chaldá* e

teatrinho para a garotada. A turma do horário vespertino teve uma tarde de *scrapping*, além de três passeios, no Play Center, no Kart e no boliche.

Nem o frio conseguiu atrapalhar essa turma divertida e cheia de energia. Houve a tarde do "sopão", em que puderam preparar sopa e, ao fim, saboreá-la, para se aquecerem. Os meninos da tarde fizeram esportes nas quadras do Colégio Renascença e também no Play Bal.

O Centro Novo Horizonte está se preparando para a próxima temporada de férias e, é claro, esperando a todos.



Meninas em Shabatón em Caconde



Encontro teve atividades artísticas