

PAUL EHRLICH-STIFTUNG

Der Vorsitzende des Stiftungsrates

presse-info • presse-info • presse-info • presse-info • pr

Frankfurt am Main, 10. Dezember 2001

Craig Venter erhält den Paul Ehrlich und Ludwig Darmstaedter-Preis 2002 für die Sequenzierung der Genome von verschiedenen Organismen

FRANKFURT. Der Biochemiker **Dr. J. Craig Venter** aus Rockville in Maryland, USA, erhält den Paul Ehrlich und Ludwig Darmstaedter-Preis 2002. Der mit 120.000 Mark dotierte Preis wird verliehen für „die Entdeckung und die Etablierung der automatisierten Sequenzierung von cDNA-Bibliotheken und für die Sequenzierung von verschiedenen Organismen - von kleinsten Mikroben bis zum Menschen“. Dies beschloss der wissenschaftliche Stiftungsrat der Paul Ehrlich-Stiftung. Venters Beitrag zur Genomik hat Auswirkungen auf nahezu jeden Aspekt in Biologie und Medizin.

Vor Craig Venters Entwicklungen waren Projekte zur Entdeckung von Genen und Sequenzierung von Genomen langsam und mühselig. Venter hatte die Vision – kombiniert mit großem Können auf den Gebieten der Sequenzierung und Bioinformatik - andere Wege zu beschreiten: Bereits 1988 während seiner Tätigkeit bei den Forschungsinstituten der amerikanischen Gesundheitsbehörden, den National Institutes of Health, in Bethesda, Maryland, erkannte er als einer der ersten das Potenzial der automatisierten randomisierten cDNA-Sequenzierung und nutzte es für die schnelle Genomanalyse. Die cDNA enthält im Gegensatz zur genomischen DNA nur die genetische Information, die in mRNA umgeschoben wird und als Matrize für die Proteinsynthese dient.

Schrotschuss-Sequenzierung des Genoms

Bei seiner neu entwickelten Methode verwendete Venter sequenzierte sehr kurze cDNA-Abschnitte, die er Expressed Sequence Tags (EST) nannte. Mithilfe dieser "Tags" kann jedes einzelne Gen im Genom identifiziert werden. Darüber hinaus ermöglichen sie die Kartierung von Genen auf Chromosomen (Bestimmung ihrer Position auf dem Chromosom) sowie die Isolierung vollständiger cDNA-Klone. Diese enthalten die gesamte in cDNA umgeschriebene mRNA eines Gens. Schon bald nutzte Craig Venter nicht nur einzelne ESTs, sondern alle ESTs eines Organismus. Auf diese Weise gelang es ihm festzustellen, wo und welche ESTs überlappen und wie diese in der richtigen Reihenfolge hintereinander angeordnet werden müssen, um die komplette Sequenz eines Gens zu ermitteln. Diese Methode wurde unter der Bezeichnung Schrotschuss-Sequenzierung des Genoms bekannt und wird heute von Genomforschern auf der ganzen Welt angewendet.

Mitte der neunziger Jahre erforderte die zunehmend große Zahl an ESTs die Weiterentwicklung von Computermethoden zur Analyse der großen Datenmengen. Craig Venter und seine Kollegen entwickelten Verfahren und Programme zur Verarbeitung der

Daten. Er und sein Team wendeten die neu gewonnenen Kenntnisse erstmals beim Bakterium *Haemophilus influenzae* an und veröffentlichten 1995 - als weltweit erste - die gesamte Genomsequenz eines Organismus. Danach sequenzierten Venter und seine Kollegen die Genome der wichtigsten Pathogene des Menschen, darunter die Erreger von Malaria, Tuberkulose, Magengeschwüren, Hautinfektionen, Lungenentzündung und Lyme-Borreliose. Seine Methode ist heute Standard in der Genomsequenzierung von Mikroorganismen. Venter spielte ebenfalls eine wesentliche Rolle bei der Genomsequenzierung der ersten Pflanze *Arabidopsis thaliana*.

Im März 2000 veröffentlichten Venter und seine Mitarbeiter – inzwischen bei Celera Genomics Corporation, Rockville, Maryland - in Zusammenarbeit mit den Wissenschaftlern des Berkeley Drosophila Genomprojekts das komplette Genom – es enthält fast 14.000 Gene - der Fruchtfliege *Drosophila melanogaster*, seit Jahren eines der wichtigsten Tiermodelle in der Forschung. Dies war ein Meilenstein, weil er den Nachweis erbrachte, dass sich die Schrotschuss-Sequenzierung auch für Genome komplexer Organismen eignete. Kurz danach gelang es Venter und seinen Mitarbeitern, die Sequenzierung des menschlichen Genoms mit der Methode der zufälligen Schrotschuss-Sequenzierung zu vervollständigen. Dieses umfasst rund drei Milliarden Bausteine, eine Leistung, die noch nicht einmal von den optimistischsten Visionären fünf Jahre zuvor für möglich gehalten worden war.

Die Entschlüsselung des menschlichen Genoms war parallel von der „Human Genome Organization“ (HUGO) vorangetrieben worden, einem internationalen Wissenschaftler-Konsortium, das im Gegensatz zu Venters kommerziellen Unternehmen Celera Genomics mit öffentlichen Forschungsgeldern gefördert wird und seine Datenbank öffentlich zugänglich macht; auch Craig Venter hat sie genutzt. Beide Gruppen publizierten ihre Ergebnisse zeitgleich in verschiedenen Fachzeitschriften im Februar 2001. Doch die eigentliche Arbeit beginnt für die Genforscher erst jetzt, denn die Bedeutung der meisten Gene und ihrer Genprodukte ist bisher nicht bekannt. Auf der Basis der Sequenzdaten werden täglich neue Informationen über Gene gewonnen, die für Erkenntnisse zur Entwicklung und Funktion eines Organismus von Bedeutung sind. Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen auf der ganzen Welt versuchen derzeit, die Funktion der von den Genen kodierten Proteine aufzuklären, um Krankheiten besser verstehen und maßgeschneiderte Medikamente für neue Therapieansätze herstellen zu können.

Die Paul Ehrlich-Stiftung

Die Paul Ehrlich-Stiftung ist eine rechtlich unselbständige Stiftung der Vereinigung von Freunden und Förderern der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main e.V. Ehrenpräsident der 1929 von Hedwig Ehrlich eingerichteten Stiftung ist der Bundespräsident, der auch die gewählten Mitglieder des Stiftungsrates und des Kuratoriums beruft. Gewählt werden die Preisträger vom Stiftungsrat der Paul Ehrlich-Stiftung, dem 14 national und international renommierte Wissenschaftler aus fünf Ländern angehören. Der Paul Ehrlich und Ludwig Darmstaedter-Preis wird traditionell an Paul Ehrlichs Geburtstag, dem 14. März, in der Frankfurter Paulskirche verliehen.

Weitere Informationen

Lebenslauf und Publikationsliste des Preisträgers erhalten Sie in der Pressestelle (Telefon: 069/798-23266, Telefax: 069/798-28530, E-mail: Moelders@ltg.uni-frankfurt.de). Weitere Informationen finden Sie auf seiner Homepage: <http://www.celera.com>. Über die E-mail-Adresse von Heather Kowalski, Leiterin der Pressestelle von Celera, können Sie Craig Venter auch direkt kontaktieren: Heather.Kowalski@Celera.com.