

DECODIFICAREA GENOMULUI UMAN: PERSPECTIVE DIN PROIECTUL ENCODE

Anaswara Kuzhipurayidathil Vijayakumar,
Ludmila Sidorenko, Ludmila Rotaru

Conducător științific: Ludmila Sidorenko

Catedra de biologie moleculară și genetică umană, USMF „Nicolae Testemițanu”

Introducere. Proiectul ENCODE (Enciclopedia Elementelor ADN) este un proiect de investigație semnificativ, cu scopul de a identifica componentele funcționale ale genomului uman. Tehnologiile de secvențiere cu randament ridicat au dat posibilitate cercetătorilor să adune enorme date genomice. **Scopul lucrării.** Evaluarea rețelelor reglatoare complexe care afectează expresia genelor și funcția genomului. **Material și metode.** Cercetarea se bazează pe analiza surselor bibliografice, utilizând bazele de date electronice PubMed, Google Scholar, ScienceDirect și surse web, publicate în perioada 2013-2023. **Rezultate.** Componentele funcționale ale genomului uman, cum ar fi enhancerii, regiunile reglatoare, ARN-urile necodante și genele codificatoare de proteine, au fost adnotate în mod eficient de proiectul ENCODE. Rețelele reglatoare complexe, care controlează expresia genelor, au fost identificate prin diferite studii. Codificarea a adus lumină asupra modului în care genele sunt controlate și reglate prin descoperirea enhancerilor și a altor domenii reglatoare, oferind perspective de a cunoaște mecanismelor, care stau la baza dezvoltării normale și a proceselor patologice. ARN-urile necodante sunt cruciale în controlul expresiei genelor și funcțiilor celulare, iar ENCODE a catalogat modul de organizare tridimensională a genomului și cum acesta afectează reglarea genelor. Aceste descoperiri au ramificații largi în cercetarea bolilor, medicina personalizată și abordarea terapeutică, creând noi oportunități pentru medicamente țintite și metode medicale de precizie. **Concluzii.** Proiectul ENCODE a permis înțelegerea genomului uman prin descoperirea complexităților sale. Realizările proiectului demonstrează eficacitatea cercetării prin colaborare și oferă noi posibilități a genomicii în explorarea înțelegerii biologiei umane. **Cuvinte-cheie:** ENCODE, genom uman, ARN-urile necodante, regiunile reglatoare.

DECODING THE HUMAN GENOME: INSIGHTS FROM THE ENCODE PROJECT

Anaswara Kuzhipurayidathil Vijayakumar,
Ludmila Sidorenko, Ludmila Rotaru

Scientific adviser: Ludmila Sidorenko

Department of Molecular Biology and Human Genetics, Nicolae Testemițanu University

Background. The ENCODE (Encyclopedia of DNA Elements) project is a significant investigative project with the goal of identifying the functional components of the human genome. High-throughput sequencing technologies have made it possible for researchers to gather huge amounts of genomic data. **Objective of the study.** To evaluate the complex regulatory networks that affect gene expression and genome function. **Material and methods.** The research is based on bibliographic sources that were analyzed using PubMed, Google Scholar, ScienceDirect, and web sources, published within the period of 2013-2023. **Results.** The human genome's functional components, such as enhancers, regulatory regions, non-coding RNAs, and protein-coding genes, have all been effectively annotated by the ENCODE project. Complex regulatory networks that control gene expression have been identified by the study. Encode brought light on how genes are controlled and regulated by discovering enhancers and other regulatory areas, offering insights into the mechanisms underpinning healthy development and disease. Non-coding RNAs are crucial for controlling genes and cellular functions, and ENCODE has shed light on how the genome is organized in three dimensions and how this affects gene regulation. These discoveries have broad ramifications for disease research, personalized medicine, and therapeutic development, creating new opportunities for targeted medicines and precision medical methods. **Conclusion.** The ENCODE project has advanced our understanding of the human genome by unraveling its intricacies and shedding insight on the mechanisms that drive gene expression and genome function. The project's accomplishments demonstrate the strength of collaborative research and the enormous promise of genomics in expanding our understanding of human biology. **Keywords:** ENCODE, human genome, Non-coding RNAs, regulatory regions.