

## Referat : Structura macromoleculei de ADN

Daca ar fi sa-l parafrizam pe R. Rolland care, comentand ierarhia valorilor muzicii universale afirma ca deasupra lumii sta Beethoven, deasupra lui Beethoven sta Dumnezeu, iar deasupra lui Dumnezeu sta Bach, am putea aprecia, considerand ierarhia, macromolecululelor ce conditioneaza miracolul vietii, ca la baza vietii stau proteinele, deasupra acestora sta acidul ribonucleic (ARN), deasupra ARN sta ADN-ul, iar deasupra ADN stau enzimele.

Se vede deci ca in ierarhia care exista in lumea macromolecululelor, din interactiunea carora reiese triumfatoare viata, se porneste de la proteine cu rol structural si se ajunge la proteine cu rol enzimatic. In realitate in varful ierarhiei macromolecululelor legate de procesele vietii sta ADN , detinatorul codului de informatie ereditara, acelasi pentru oricare fiinta, desi fiecare dintre acestea prezinta o alta informatie ereditara care conditioneaza realizarea tuturor caracteristicilor si insusirilor fiecarui organism referitoare la morfo-anatomia, biochimia, fiziologia si comportamentul sau.

Descifrarea structurii ADN a fost indelung pregatita. In anul 1868, studentul elvetian de numai 24 de ani, F. Miescher descoperea in nucleii celulelor prelevate din puroi uman, ca si in laptele de somon si sperma altor animale o substanta cu un inalt continut de fosfor pe care a numit-o nucleina si pe care in 1872, o considera a fi materialul genetic activ al spermatozoizilor. Mult timp aceeasi idee nu a fost imbratisata de lumea biologilor. Abia in 1939, Astbury si Caspersson, in cadrul celui de-al VII-lea Congres de Genetica, vor avansa ideea ca acizii nucleici ar servi ca matrita pentru sinteza proteinelor, asigurand reproducerea materiei vii.

In 1899 R. Altmann, identifica in nucleina de drojdie o substanta macromoleculara pe care a numit-o acid nucleic. In anul 1909, P. Levene arata ca acidul nucleic de drojdie contine 4 baze azotate: adenina, guanina, citozina si uracilul precum si acid fosforic si o pentoza - riboza. In 1930, acelasi autor analizeaza compozitia chimica a acidului nucleic din timus si constata ca acesta contine adenina, guanina, citozina si timina ca baze azotate precum si acid fosforic si dezoxiriboza. La acea vreme ; acidul care este nucleic de la drojdie a primit denumirea de acid ribonucleic (ARN) iar cel din timus de vitei a fost numit acid timonucleic, de fapt acid dezoxiribonucleic (AND).

Descoperirea structurii macromolecululelor de ADN constituie un moment important din istoria biologiei moderne. Acesta descoperire a fost realizata in 1953 de trei cercetatori: J. Watson, F. Crick si M. Wilkins. Ei au primit in 1962 Premiul Nobel pentru aceasta realizare.

Unitatile structurale ale ADN manomeri, se numesc nucleotide. De aceea acizii nucleici se numesc polinucleotide, adica polimer de nucleotide. Un nucleotid este alcatuit dintr-o baza azotata, o molecula de dezoxiriboza si un rest fosforic. Bazele azotate sunt de tip organic, relativ hirofole. Ele sunt de doua feluri purinice - ademina (A) si guanina (G) si pirimidimice - citozina (C) si timina (T).

Nucleul purinic este un dublu heterociclu alcatuit din patru atomi de azot (NI) si cinci atomi de

## Referate

Referate, Comentarii, Eseuri, Caracterizari  
<http://referatenoi.ro>

---

carbon (C).

Adenina este o 6 - aminopurina , pe cand guanina este 2 - amino , 6 - oxipurina.

Timina este o 2,6 - dioxi, 5- metilpirimidina iar citozina este o 2 - oxi, 6 - aminopirimidina.

Zaharurile care intra in structura acizilor nucleici sunt riboza din ARN sunt dezoxiriboza din ADN. Ambele sunt pendoze.

Prin combinarea unei baze azotate purinice sau pirimidinice cu o pendoza rezulta o nucleosida.

Prin atasarea unui grup fosfat la carbonul 3' sau 5' de la pendoza unei nucleoside, rezulta o nucleotida, unitatea de baza a acizilor nucleici. Prin inlantuirea nucleotidelor se obtin polinucleotide.

Un lant polinucleotidic este format cu ajutorul unor legaturi intre carbonul 5' al unei pendoze si carbonul 3' al pendozei urmatoare, prin intermediul unui grup fosfat. Ca urmare, lantul polinucleotidic are o forma regulata datorita legaturilor fosfodiesterice dintre nucleotide. Legaturile fosfodiesterice sunt foarte puternice si deci stabile, pe seama lor realizandu-se o structura liniara, reprezentand o adevarata coloana vertebrala a monocatenei de AND.

Macromolecula de ADN este bicatenara, fiecare catena helicala se rasuceste in jurul aceleiasi axe virtuale si catenele sunt orientate dextral, dar segmentele atomilor in cele 2 catene sunt orientate in directii opuse. Bazele se afla spre interiorul helixului iar grupele fosfat in afara. Zaharul este perpendicular pe baza. Structura prezinta repetitii (pasul elicei) dupa fiecare 10 resturi pe fiecare catena, adica dupa  $34 \text{ \AA}^\circ$  existand cate un rest pe fiecare catena la fiecare  $3,4 \text{ \AA}^\circ$ . Distanta atomului de fosfor fata de axa fibrei este de  $10 \text{ \AA}^\circ$ . Fiind dispuse la exterior, gruparile fosfat sunt usor accesibile cationilor . Aceasta este o structura deschisa si continutul.

"sub"Referinte :

N. VOICULET , L PUIU - BIBLIOGRAFIA MOLECULARA A CELULI A CELULEI - ED. ALL 1997  
GAVRILA L , DABALA I. - DESCIFRAND TAINILE ERDITATII VOL III ED. DACIA CLUJ-NAPOCA  
GAVRILA L - CLASIC SI MODERN IN sTIINTA ERDITÄ,TII - ED. ALBATROS 1984  
OLBY R. - THE PATH TO DOUBLE HELIX, UNIV. OF WASHINGTON , SEATTLE, 1974  
POPA L. , REPAMONICI R. - ACIZII NUCLEICI , ED. ACADEMIEI ROMANE , BUCUREsTI  
1991"/sub"