

ARN

ARN - acidul ribonucleic. Precum ADN, este un polinucleotid. Un nucleotid este format dintr-o bază azotată (A,T,G,U,C - în cazul ARN U înlocuiește T), riboză, și un fosfat.

Structura (FIG.1 ;FIG. 2)

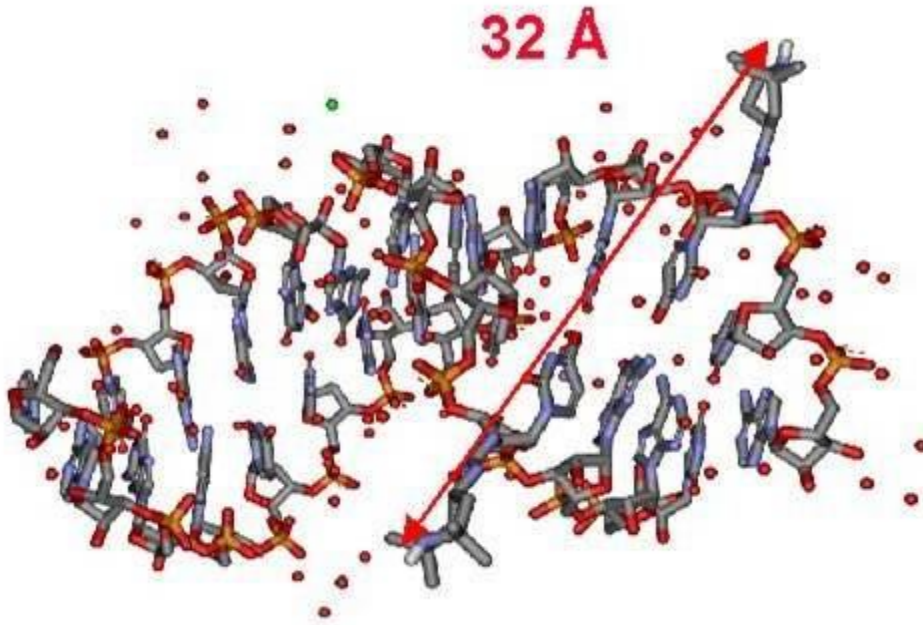


FIG.1

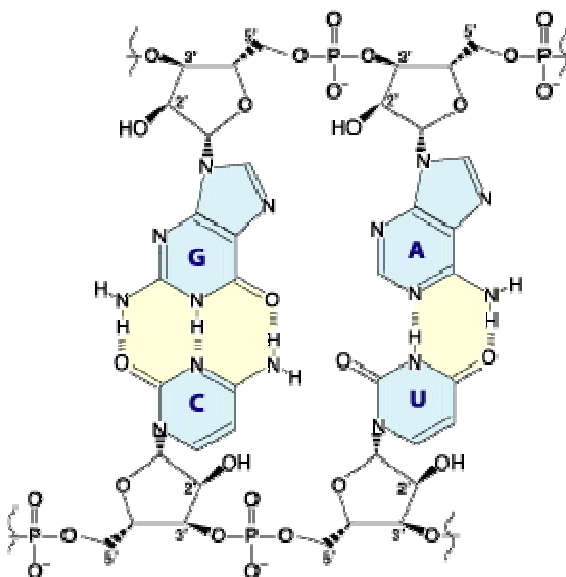


FIG. 2

Este alcătuit dintr-un singur lanț polinucleotidic și are în general o structură cu o singură catenă.

Este un complex macromolecular, structural și funcțional, similar în anumite privințe ADN-ului. ARN-ul rezultă din polymerizarea unor ribonucleotide, care determină formarea unor lanțuri lungi, monocatenare (structura primară). Pe anumite porțiuni monocatena de ARN se poate răsuci în jurul ei, determinand aparitia unei structuri duble între secvențele complementare de baze (structura secundară).

Polimerizarea implică patru tipuri de ribonucleotide legate împreună prin legături fosfodiesterice în pozițiile 3'-5'. Componentul pentozic al ARN-ului este riboza, iar bazele azotate sunt: adenina, guanina, citozina și uracilul. Există doua clase de ARN și anume: ARN genetic, care controlează ereditatea la unii virusi, și ARN non-genetic care este implicat în sinteza substanțelor proteice.

Există trei tipuri de acid ribonucleic celular prezente în toate celulele și care, având structuri și funcții diferite, joacă un rol esențial în biosinteza proteinelor. Aceste tipuri

sunt: acidul ribonucleic mesager - ARNm, acidul ribonucleic solubil sau de transfer - ARNs sau ARNt și acidul ribonucleic ribozomal - ARNr.

În celule se găsește o mare cantitate de ARNr (80-90% din ARN-ul celular), ARNt în proporție de 10-15% și o cantitate mică de ARNm (mai puțin de 5%).

Tipuri de ARN:

- ARN mesager;
- ARN viral;
- ARNt de transport;
- ARN ribozomal;
- ARN recombinant.

Sinteza

ARN-ul este sintetizat într-un proces numit și transcripție. În acest proces, secvențele ADN sunt copiate de enzime (ARN polimerază), pentru a produce ARN complementar. Enzima are rolul de a desface dublul helix al ADN-ului, fiecare jumătate fiind transcripționată. Sinteza ARN-ului (transcripția) se realizează pe baza complementarității bazelor azotate ca și în cazul replicăției ADN-ului. Cele două catene ale macromoleculei de ADN se despart, pe intervalul care urmează a fi transcris, numai că de data aceasta va acționa ARN polimeraza. Acum se va transcrie numai una din catenele moleculei de ADN. Catena de ADN care funcționează ca matriță pentru sinteza ARN-ului se numește catenă sens. Nucleotidele libere care se vor alinia pe baza complementarității vor conține riboza. În dreptul adeninei de pe catena matriță se va atașa uracilul în catena nou sintetizată.

Polimerizarea de ribonucleotide în transcripție se desfășoară în același sens ca reacția de polimerizare a dezoxiribonucleotidelor din cadrul replicăției ADN-ului și anume de la 5' la 3'. ARN-ul având o moleculă monocatenară, frecvența erorilor este mult mai mare decât la ADN, replicându-se cu o fidelitate mult mai redusă, deoarece în cazul ARN-ului

nu există un proces de reparare, iar frecvența mare a erorilor duce la o mare variabilitate genetică.

ADN și ARN

ARN-ul, spre deosebire de ADN, care are dezoxiriboză, conține în structura sa riboză;

La ARN, baza uracil înlocuiește timină;

ARN-ul este mai mic decât ADN-ul (200-4000 nucleotide în comparație cu peste 1 milion de nucleotide la ADN)

Istoria descoperirii ARN-ului

În 1958 cercetările efectuate de E. Volkin și L. Astrahan pe *Escherichia coli* au pus în evidență existența unui acid ribonucleic denumit mesager. Cercetarea acizilor nucleici are începuturile în secolul XIX când F. Miescher (un elvețian de origine germană) a studiat purioul la diferite persoane și a descoperit că în nucleul celulelor respective se află o substanță pe care el o numește nucleină. Mai târziu în 1889 Altmann separă din nucleină acidul fosforic dar și o componentă organică.