

Teorie - Acizi nucleici - ADN, ARN, codul genetic

În organismele vii, ADN-ul are o structură bicatenară de **dublu helix (dublă elice ADN)**: două lanțuri polipeptidice de acizi deoxiribonucleici răsucite unul în jurul celuilalt sub forma unei scări microscopice dublu elicoidale.

Elucidarea structurii de dublu helix a ADN-ului a permis explicarea replicării ADN-ului și a modului în care informația ereditară este codificată în ADN.

Funcția ADN-ului este de a codifica toată informația genetică necesară pentru sinteza proteinelor.

Structura de dublu helix a ADN-ului (aranjamentul spațial de dublă elice) presupune existența unui suport principal care sprijină bazele azotate. Acest suport principal este format din pentoze și grupe fosfat. Pentozele și grupările fosfat formează două schelete principale identice. Legăturile de tip ester fosforic dintre zaharide și grupările fosforice se găsesc în părțile laterale ale elicei, însă din punct de vedere chimic ele merg în direcții opuse. Aranjamentul spațial de dublu helix al ADN-ului este stabilizat de legăturile de hidrogen stabilite între bazele azotate din cele două lanțuri de polinucleotide. Aceste legături de hidrogen se formează numai între baze azotate complementare.

Perechile de baze complementare din ADN sunt următoarele:

- adenină - timină (A - T), între care se formează două legături de hidrogen;
- guanină - citozină (G - C), între care se formează trei legături de hidrogen.

Perechile de baze complementare din ARN sunt următoarele:

- adenină - uracil (A - U), între care se formează două legături de hidrogen;
- guanină - citozină (G - C), între care se formează trei legături de hidrogen.

Structura ARN-ului este, de cele mai multe ori, monocatenară. ARN-ul poate avea mai multe structuri, și îndeplinește mai multe funcții specifice.

Tipuri de ARN:

- **ARN mesager (ARNm)** - participă la procesul de transcriere al informației din ADN;
- **ARN de transport (ARNt)** - face legătura dintre ADN-ul mesager și ADN-ul ribozomal;
- **ARN ribozomal (ARNr)** - formează ribozomii, structuri celulare unde are loc biosinteza proteinelor.

Fiecare dintre cei 20 de aminoacizi naturali care intră în componența proteinelor este codificat de câte trei resturi de nucleotide din ADN. O grupare de trei nucleotide se numește **codon**. Există 64 de combinații diferite de câte 3 codoni, sau 64 de codoni care formează **codul genetic**.

Un aminoacid poate fi codificat de mai mulți codoni, însă un codon poate codifica un singur aminoacid.

Codul genetic este universal - codonul care codifică un anumit aminoacid într-un microorganism, codifică exact același aminoacid și într-un mamifer.

Fragmentul de ADN care codifică o proteină se numește **genă**.