

Az RNS

RNS típusok:

- * vírus RNS
- * snRNS
- * mRNS
- * tRNS
- * rRNS

DMV - dohánymo-
zaik vírus

átírás vagy transz-
kripció

dekódolás

A ribonukleinsavak (RNS) rendszerint egyszálal szerkezetűek, csak egyetlen polinukleotid láncból állnak. Az RNS-ben a timin helyett uracil szerepel. Többféle RNS létezik melyeknek szerkezete és szerepei különbözőek.

1) **Vírus RNS** – bizonyos ribovírusoknak az örökítő anyaga. Előfordul a dohánymozaikvírusban (DMV), a gyermekbénulás (poliomielitisz) vírusában, az influenza (grippé) vírusában stb. mint genetikai anyag. Általában lineáris szerkezetű, de lehet cirkuláris is (pl. az egerek agyhártyagyulladását okozó vírusokban). A vírus RNS nagysága és tömege függ a benne tárolt információ mennyiségétől.

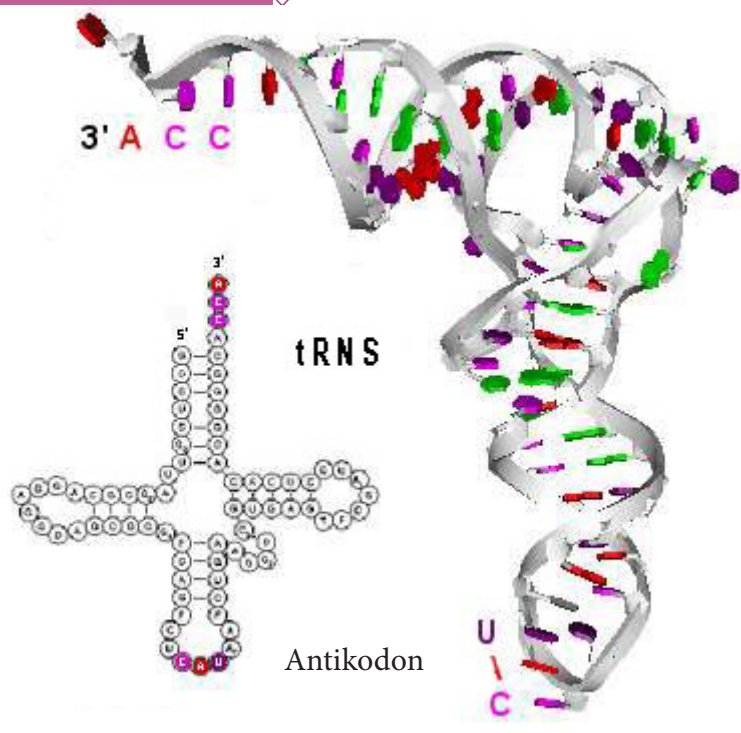
2) **Heterogén nuleáris RNS (small nuclear, röviden snRNS)** – az eukarióták sejtmagjában, a magfehérjéhez tartósan kötődve található meg. Közel 100 nukleotidból álló szakaszt képez, viszonylag heterogén és a sejtmag működésében játszik szerepet, az mRNS érési szakaszában, egyes kémiai reakciók katalizálásában, a kromoszómák terminális részének stabilizálásában és a génműködés szabályozásában.

3) **Hírvívő RNS (messenger RNS, röviden mRNS)** – az összes prokarióta élőlényekben előfordul valamint a riboszómák felszínén. Szerepe van a DNS egyik láncának az információ lemásolásában. Ezáltal megvalósul az örökletes információ **átírása vagy transzkripciója** és ennek **dekódolása**. Ugyanakkor szerepe van a fehérjeszintézisben. A mRNS nukleotid sorrendje komplementárisa annak a DNS láncnak melyről a genetikai információt lemásolja. Az mRNS élettartama rövid, a fehérjeszintézis végéig tart. A prokarióták mRNS-e általában csak információ hordozó szakaszokat (exonokat) tartalmaznak, hiányoznak az információ nélküli szakaszok (intronok), míg az eukariótáknál először egy prekursor RNS (pre-messenger RNS vagy előfutár RNS) képződik. A prekursor RNS exon és intron szakaszokat is tartalmaz, majd a transzláció előtt kiiktatódnak az intronok és érett RNS-e válik. Az eukariótáknál például a

mRNS annyi genetikai információt tartalmaz amennyi egyetlen polipeptidlánc szintéziséhez szükséges, tehát egyetlen gént, a prokariótáknál pedig rendszerint több polipeptidlánc szintéziséhez szükséges információt tartalmaz (több gént).

4) **Szállító RNS (transzfer, röviden: tRNS) (13. ábra)** – fontos szerepe van az aminosavak fehérjeszintézis helyére való szállításában a riboszómák felületéről, a transzláció folyamatában (a transzláció a fehérjeszintézis második szakasza). Molekulasúlya kicsi (25000) és viszonylag állandó, 77–87 egymást követő nukleotidból épül fel. Egyszálal szerkezetű, helyenként pedig kétszálal. A két szálból álló részek három nagy hurkot alkotnak ami lóherelevélre emlékeztet. Két funkcionális pólusa van, az egyikhez egy aminosav kapcsolódik, a másik pólus pedig három nukleotidszekvenciából áll mely alapján

felismeri az mRNS kodon nevű szakaszát. Ezért ezt a pólust **antikodonnak** nevezzük. A t-RNS szintézisében résztvevő gének száma fajonként eltérő. A tRNS a sejtekben mitokondriumában és citoplazmájában fordul elő.



13. ábra. A tRNS szerkezete

antikodon

5) Riboszómális RNS (rRNS) – Az RNS 85%-át rRNS alkotja a sejtekben. A riboszómák alkotásában vesz részt, a sejtek fehérjeszintézisében játszik szerepet, képes beépülni egy enzimbe és ezáltal az mRNS beállításában van szerepe, valamint strukturális szerep. Molekulájában az egymást kiegészítő (komplementáris) U–A vagy G–C nukleotidok közötti kötések következtében számos egyenlőtlen tőrődés van. A prokarióták és eukarióták körében több rRNS típus is előfordul. A riboszómákon kívül a mitokondriumok és kloroplasztiszok alkotásában is részt vesz. Két fő részre oszthatjuk: nagy és kisaegység.

Az RNS különböző típusainak a megoszlása a sejtekben:

- 2% mRNS
- 15% tRNS
- 80% snRNS
- 3% más típusok.

Összefoglalás

A nukleinsavak szerkezeti jellemzői:

- kettős hélix, melyben a két szálon lévő bázisok egymással H-hidak segítségével kapcsolódnak : A:T - 2db, G:C - 3 db H-híd
- egymással szemben komplementer bázispárok, A:T és G:C helyezkednek el, így a párosok térkitöltése megegyezik.
- replikáció (másolás) lehetősége,
- genetikai kód - egy szálon belül nem kötött a sorrend = nem monoton !
- egy "csavarmenet"
- lefutás antiparalel, 5' - 3' irány
- háromdimenziós szerkezet



Gyakorlatok

1. Az A oszlop az egyes RNS típusait tartalmazza, a B oszlop pedig azok szerepeit. Huzzátok össze a helyes találatokat.

A	B
szállító (transzfer) RNS	a) a transzkripcióban van szerepe
riboszómális RNS	b) az mRNS érési szakaszában
hírvivő (messenger) RNS	c) a riboszómák alkotásában vesz részt
heterogén nukleáris RNS	d) az aminosavakat szállítja a riboszómákhoz

2. Karikázzátok be a helyes válaszokat!

A riboszómális RNS (rRNS) :

- a) a genetikai információ translációját ellenőrzi
- b) a prokarióták sejtmagjának működésében játszik szerepet
- c) a hírvivő (messenger) RNS érésében játszik szerepet
- d) a riboszómákban található, fehérjékhez kötötten

3. Töltsétek ki!

Az RNS szerkezetében részt vevő pirimidinbázisok a _____ és _____ .
A nukleinsavak szerkezetében résztvevő pentózok a _____ és a _____ .

4. Határozzon meg két különbséget a prokarióták és az eukarióták hírvivő (messenger) RNS – e között!