

RNA

Catarina Moreira

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

CITAÇÃO

Moreira, C. (2014)

RNA,

Rev. Ciência Elem., V1(01):077.

doi.org/10.24927/rce2013.077

EDITOR

José Ferreira Gomes,
Universidade do Porto

RECEBIDO EM

20 de setembro de 2009

ACEITE EM

28 de setembro de 2011

PUBLICADO EM

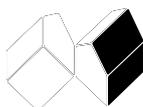
31 de março de 2012

COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2012.

Este artigo é de acesso livre, distribuído sob licença Creative Commons com a designação [CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite a utilização e a partilha para fins não comerciais, desde que citado o autor e a fonte original do artigo.

rce.casadasciencias.org



RNA (ou ARN), ácido ribonucleico (do inglês *Ribo Nucleic Acid*).

O RNA, como o DNA, é uma macromolécula formada por uma cadeia polinucleotídica simples, cujos nucleótidos são compostos por uma base azotada, uma pentose (açúcar com 5 carbonos) e um grupo fosfato. RNA e DNA distinguem-se em alguns aspetos importantes:

- o RNA possui geralmente apenas uma cadeia enquanto o DNA tem, na maior parte dos casos, dupla cadeia;
- os nucleótidos de RNA contém uma ribose (o DNA contém um desoxirribose);
- o RNA tem uma base azotada pirimídica diferente, o uracilo, em substituição da timina que ocorre no DNA;

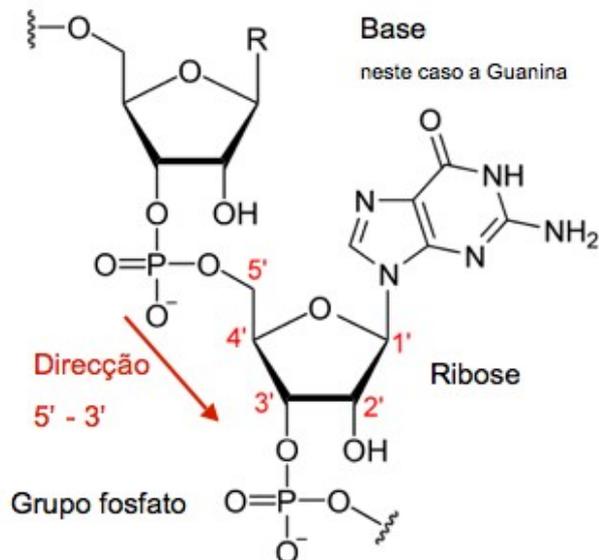


FIGURA 1. Estrutura química da molécula de RNA.

Nas células podemos encontrar três principais tipos de RNA:

- RNA mensageiro (mRNA)
- RNA ribossómico (rRNA)
- RNA de transferência (tRNA)

Embora a informação genética necessária para a síntese de proteínas esteja 'armazenada' em longas cadeias de ácidos nucleicos (como o DNA e o RNA), a quase totalidade

das atividades biológicas é mediada por proteínas. A síntese de proteínas é, por isso, um fenômeno fundamental para o funcionamento dos organismos, e o RNA ocorre em formas diferentes que cooperam nesta síntese:

- **RNA mensageiro (mRNA)** – transporta a informação genética que é copiada (transcrita) do DNA sob a forma de sequências de 3 bases (codão) sendo que cada codão corresponde a determinado aminoácido; à passagem do código genético do DNA para o mRNA chama-se “transcrição”.
- **RNA transferência (tRNA)** – Cada tRNA transporta um aminoácido e contém uma sequência de três nucleótidos que é complementar a um codão na sequência de RNA (anti-codão). O tRNA transporta até à extremidade da cadeia polipeptídica em formação um novo aminoácido a ser incorporado na proteína nascente de acordo com o codão presente na cadeia de mRNA; à passagem da informação genética contida no mRNA para a sequência de proteína dá-se o nome de “tradução”.
- **RNA ribossômico (rRNA)** – este tipo de RNA associa-se a proteínas para formar os ribossomas. Estas estruturas complexas, que se deslocam ao longo das moléculas de mRNA, catalizam a ligação dos aminoácidos para formar a cadeia polipeptídica. É nos ribossomas que se dá a tradução.

A síntese de mRNA é catalisada por uma enzima, a RNA polimerase, que usa o DNA como molde, num processo que se designa por transcrição. Nas células eucariotas, o mRNA resultante da transcrição denomina-se pré-mRNA, sai do núcleo para o citoplasma, onde se liga aos ribossomas para ser traduzido (tradução) numa determinada sequência proteica com a ajuda do tRNA. Nas células procariotas, que não possuem um núcleo independente, o mRNA pode ligar-se aos ribossomas ainda durante a transcrição. A sequência codificante do mRNA determina a sequência de aminoácidos na proteína que é sintetizada.

No entanto, nem todos os RNA irão codificar proteínas. Com efeito, as duas outras classes de RNA já referidas, tRNA e rRNA são RNAs não codificantes que participam no processo de tradução. O tRNA (FIGURA 2) é uma pequena cadeia de RNA com cerca de 80 nucleótidos que transfere um determinado aminoácido para a cadeia polipeptídica em crescimento, nos ribossomas, durante o processo de tradução. O anticodão é uma sequência de três bases que se liga à sequência complementar no mRNA por pontes de hidrogénio. O tRNA embora seja formado por uma cadeia simples de nucleótidos, dobra-se sobre si em forma de trevo, e em determinados locais estabelecem-se ligações por pontes de hidrogénio entre bases complementares (zonas de cadeia dupla).

As moléculas de tRNA têm algumas características comuns a todas as moléculas de RNA:

- a extremidade 5' é fosforilada
- a sequência da extremidade 3' é sempre CCA, onde o aminoácido se irá ligar

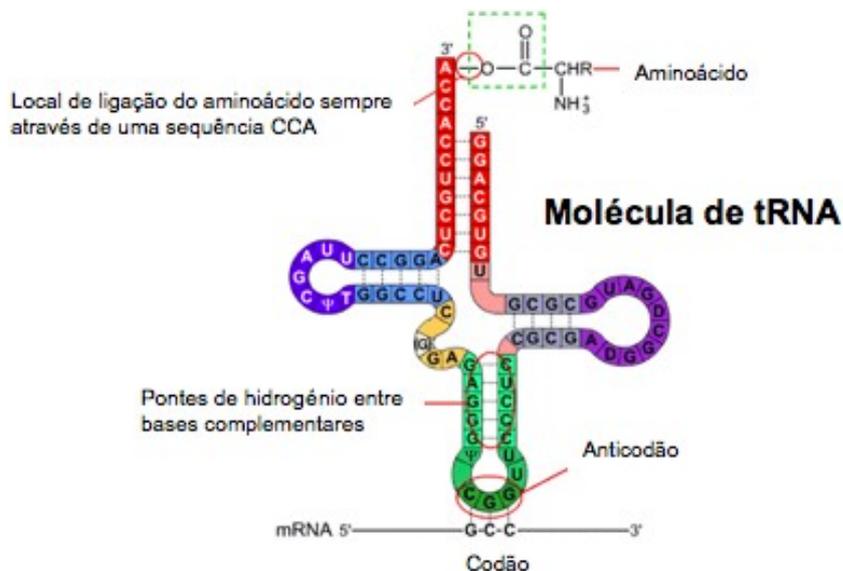


FIGURA 2. Estrutura do tRNA.

O rRNA representa a maior parte do RNA que se encontra na célula. As moléculas de rRNA associam-se a proteínas no citoplasma formando ribonucleoproteínas (RNP) que se associam para formar os ribossomas, organitos citoplasmáticos que, como referido acima, executam a síntese proteica.

Recentemente foram descobertas novas funções para as moléculas de RNA, tanto na regulação como na resistência a vírus através de um mecanismo designado por a interferência de RNA (RNAi). Este processo é desencadeado por pequenas moléculas de RNA provenientes de RNA viral, de sequências codificadas no genoma (microRNA) ou de sequências de mRNA parcialmente digeridas. A presença destas pequenas moléculas de RNA geram pequenos fragmentos de interferência de RNA (siRNA) capazes de silenciar programas genéticos inteiros e de mediar a resistência a vírus. Embora grande número de aspetos da Biologia do RNA de interferência estejam neste momento em estudo, a sua relevância originou já um prémio Nobel (1) e prevê-se uma enorme quantidade de aplicações em medicina e em outras áreas da Biologia.