

Desvendando o código genético

O código genético, esta sequência aparentemente sem ordem, é composto pelas iniciais das quatro bases nitrogenadas que formam o nucleotídeo, a unidade básica dos ácidos nucleicos: Adenina, Timina, Citosina e Guanina. Vamos ver a nossa mensagem e decifrar este código.

3' TTCATACGCCTATAAATGACAATGGGATCACATTGCAGCACTACA 5'

"O que significam estes números?"

Os números dizem a direção em que lemos a mensagem secreta de nossas células. A síntese de moléculas (outra fita de DNA ou RNA) acontece sempre nesta ordem pois esta sequência funciona como molde. E a ordem sempre é esta: O DNA molde (3' para 5') e o RNA mensageiro sintetizado (5' para 3').

Isto nos leva ao segundo passo. A sequência de DNA será o molde para uma molécula de RNA mensageiro que depois, lá no ribossomo será traduzida em vários aminoácidos, formando uma cadeia de peptídeos, a proteína. Do exemplo temos um RNA assim:

5' AAGUAUGCGGAUAUUUACUGUUACCCUAGUGUAACGUCGUGAUGU 3'

Esta é a sequência que vamos decodificar para ler a mensagem do nosso mistério. Nos ribossomos, esta fita de RNA mensageiro será lida. Mas como esta sopa de letras pode ser traduzível para uma proteína? Para isso precisamos saber que existem os códons.

Mas o que são os códons?

Códons são pequenos trechos com uma sequência de três letras desta fita de RNA. Os cientistas descobriram isso ao observar que eram 20 aminoácidos diferentes e somente um agrupamento de três bases nitrogenadas poderiam revelar a mensagem para cada aminoácido sem que houvesse ambiguidade (que um códon servisse para mais de um aminoácido).

A conta é a seguinte: com três letras as possibilidades são de 64 combinações diferentes ($4 \times 4 \times 4 = 64$); com esta descoberta, percebemos que o código genético é degenerado, isto quer dizer, um aminoácido pode ser traduzido usando diferentes combinações de três bases nitrogenadas. Esta degeneração do código é muito importante pois ela assegura que mutações (troca de nucleotídeos no DNA), nem sempre levam a

uma mudança na proteína que terá que ser produzida com esta sequência (ver na tabela abaixo: para o aminoácido alanina (ala), a mudança da última base do códon não muda o que será traduzido - GCU, GCC, GCA ou GCG).

Para facilitar a nossa vida, temos uma tabela que relaciona os códons do RNA mensageiro com os aminoácidos que serão recrutados no ribossomo.

		segunda letra					
		U	C	A	G		
primeira letra (5')	U	UUU <i>phe</i>	UCU	UAU <i>tyr</i>	UGU <i>cys</i>	U	
		UUC	UCC <i>ser</i>	UAC	UGC	C	
		UUA	UCA	UAA <i>Stop</i>	UGA <i>Stop</i>	A	
		UUG	UCG	UAG <i>Stop</i>	UGG <i>trp</i>	G	
	C	CUU <i>leu</i>	CCU	CAU <i>his</i>	CGU	U	
		CUC	CCC <i>pro</i>	CAC	CGC	C	
		CUA	CCA	CAA <i>gln</i>	CGA	A	
		CUG	CCG	CAG	CGG	G	
	A	AUU	ACU	AAU <i>asn</i>	AGU <i>ser</i>	U	
		AUC <i>ile</i>	ACC <i>thr</i>	AAC	AGC	C	
		AUA	ACA	AAA <i>lys</i>	AGA <i>arg</i>	A	
		AUG <i>met</i>	ACG	AAG	AGG	G	
	G	GUU	GCU	GAU <i>asp</i>	GGU	U	
		GUC <i>val</i>	GCC <i>ala</i>	GAC	GGC	C	
		GUA	GCA	GAA <i>glu</i>	GGA	A	
		GUG	GCG	GAG	GGG	G	

Initiation
 Termination

Esta é uma tabela muito didática. Veja como se dividem as sequências de códons e ao lado o aminoácido que é recrutado lá no ribossomo e vai formar a cadeia peptídica da nossa proteína (mensagem escondida no código genético).

Precisamos prestar atenção em quatro sequências especiais. **AUG**, que traduz para o aminoácido metionina (met). Esta sequência é aquela que inicia a polimerização das proteínas. Todas elas começam com a adição do aminoácido metionina. Os outros códons importantes são os de parada da tradução (STOP): **UAA**, **UAG** e **UGA**, que informam o fim da síntese da proteína.

Então vamos pra o próximo passo na nossa investigação do código genético... Identificar a sequência que inicia a tradução da proteína (AUG).

5' AAGUAUGCGGAUAUUUACUGUUACCCUAGUGUAACGUCGUGAUGU 3'

A partir desta sequência, a gente separa as letras das bases nitrogenadas de três em três (códon) e já encontra o códon de parada...

5' AAGUAUG**-CGG-AUA-UUU-ACU-GUU-ACC-CUA-GUG-**UAA**-CGU-CGU-GAU-GU 3'**

Daí pra frente é só ver a trinca e com qual aminoácido ela está relacionada lá na tabela. Como no código morse, os sinais recebidos revelam um novo sentido para a mensagem, de ácido nucleico para uma proteína.

5' AAGUAUG**-CGG-AUA-UUU-ACU-GUU-ACC-CUA-GUG-**UAA**-CGU-CGU-GAU-GU 3'**

met-arg-ile-phe-thr-val-thr-leu-val- stop

E assim o mistério do código do DNA fica resolvido e temos uma cadeia de peptídeos formada por: metionina-arginina-isoleucina-fenilalanina-tirosina-valina-tirosina-leucina-valina. A partir de uma sequência de códons e o número de bases nitrogenadas podemos saber o tamanho da proteína. Uma proteína com 20.000 aminoácidos é codificada por uma sequência de RNA com 20.000 códons, ou 60.000 nucleotídeos.

<https://brainly.com.br/tarefa/13061491>