

O DNA é o suporte molecular da informação genética que, segundo Watson e Crick, é constituído por duas cadeias complementares numa estrutura tridimensional peculiar.

1. Faz a legenda da figura 1 atribuindo a designação correcta às estruturas representadas pelas letras A,B,C,D,X e Y.

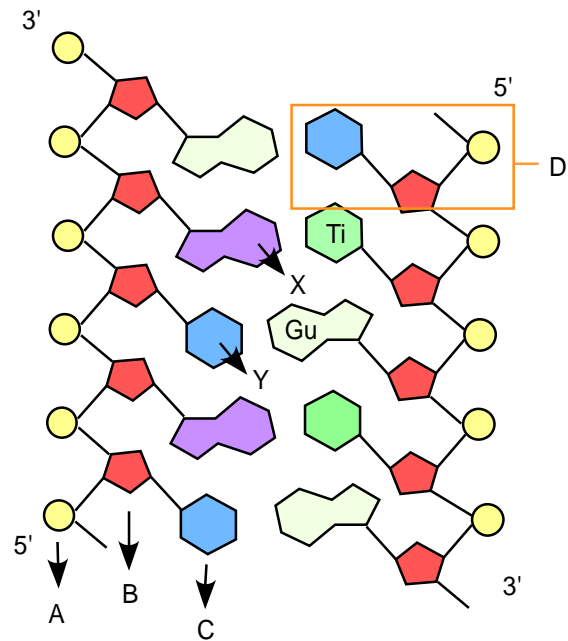


Figura 1

2. Que tipos de ligações de estabelecem entre as bases azotadas das cadeias complementares?

- ☐ Ligações Covalentes
- ☐ Pontes de Hidrogénio
- ☐ Ligações Iónicas
- ☐ Ligações de Van der Waal

3. Se numa das cadeias de DNA a percentagem de bases Timina for 40% e Citosina 22%, qual a percentagem de bases A+G na sua cadeia complementar? Justifica.

4. Classifica cada uma das afirmações seguintes como verdadeira ou falsa e corrige as incorrectas.

- ☐ A adenina e a timina estabelecem duas ligações entre si, enquanto a citosina e a guanina estabelecem três.
- ☐ As cadeias do DNA são antiparalelas porque se desenvolvem de 5' para 3'.
- ☐ O gene é um segmento da molécula de DNA com um número fixo de pares de bases.
- ☐ O conjunto de genes que constitui a informação genética de um indivíduo designa-se por genoma.

5. O ácido ribonucleico existe nas células vivas em quantidades superiores às do ácido desoxirribonucleico, e ocorre em variadas formas estruturais. Preenche a tabela seguinte com algumas das características que distinguem estes dois ácidos nucleicos.

	Tipo de cadeia	Pentose	Bases Azotadas	Localização na célula
DNA				
RNA				

6. Para assegurar a transmissão de informação de célula para célula, o material genético tem a capacidade de se replicar. Explica a designação semi-conservativa atribuída a este processo recorrendo a um esquema.

7. Com base nas experiências de Meselson e Stahl sobre a replicação semiconservativa do DNA, exponha os estudos efectuados nesta matéria incluindo na sua explicação os objectivos e conclusões do processo experimental de modo crítico.

8. A passagem da linguagem nucleotídica do DNA à linguagem das proteínas envolve etapas como leitura e processamento do código genético. Faz a legenda da figura 2 utilizando a informação contida no quadro 1.

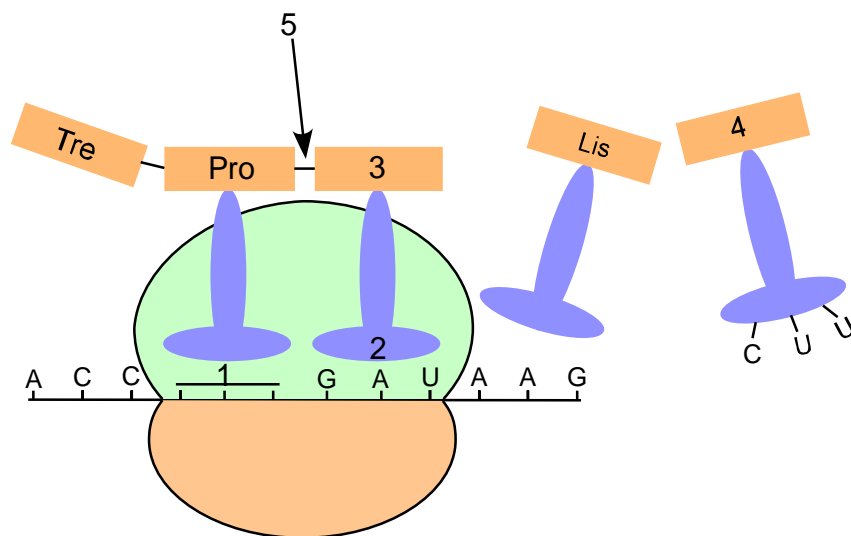


Figura 2

		2ª base				
		U	C	A	G	
1ª base	U	UUU — Phe	UCU — Ser	UAU — Tyr	UGU — Cys	U
		UUC — Phe	UCC — Ser	UAC — Tyr	UGC — Cys	C
		UUA — Leu	UCA — Ser	UAA — stop	UGA — stop	A
		UUG — Leu	UCG — Ser	UAG — stop	UGG — Trp	G
	C	CUU — Leu	CCU — Pro	CAU — His	CGU — Arg	U
		CUC — Leu	CCC — Pro	CAC — His	CGC — Arg	C
		CUA — Leu	CCA — Pro	CAA — Gln	CGA — Arg	A
		CUG — Leu	CCG — Pro	CAG — Gln	CGG — Arg	G
	A	AUU — Ile	ACU — Thr	AAU — Asn	AGU — Ser	U
		AUC — Ile	ACC — Thr	AAC — Asn	AGC — Ser	C
		AUA — Ile	ACA — Thr	AAA — Lys	AGA — Arg	A
		AUG — Met	ACG — Thr	AAG — Lys	AGG — Arg	G
	G	GUU — Val	GCU — Ala	GAU — Asp	GGU — Gly	U
		GUC — Val	GCC — Ala	GAC — Asp	GGC — Gly	C
		GUA — Val	GCA — Ala	GAA — Glu	GGA — Gly	A
		GUG — Val	GCG — Ala	GAG — Glu	GGG — Gly	G

9. Enumere os vários tipos de RNA que intervêm nos processos de transcrição e tradução do material genético, bem como as suas funções.

10. Classifica cada uma das afirmações seguintes como verdadeira ou falsa e corrige as incorrectas.

- ☐ A transcrição corresponde à síntese de RNA a partir de um molde de DNA.
- ☐ A maturação do mRNA ocorre no citoplasma da célula.
- ☐ A RNA polimerase é responsável pela migração do RNA mensageiro.
- ☐ Ao processo de transformação da mensagem contida no mRNA na sequência de aminoácidos que constituem a cadeia polipeptídica, chamamos tradução.
- ☐ A sequência de três nucleotídeos do tRNA complementar de uma sequência de três nucleotídeos do mRNA designa-se por codão.

11. A tradução do mRNA decorre ao longo de 3 fases sucessivas: a iniciação, o alongamento e a finalização. Das alternativas que se seguem, indique a que enumera todos os intervinientes deste processo.

- ☐ subunidades ribossomais, mRNA, tRNA, proteínas, polimerase
- ☐ subunidades ribossomais, mRNA, tRNA, DNA, aminoácidos, exões
- ☐ subunidades ribossomais, mRNA, tRNA, aminoácidos, enzimas energéticas

12. Considera a seguinte molécula de mRNA:

5' AUG GUU AUA UCA CGG GGC UUA AGA GCA AAG CAU ACG UGA 3'

Indica o fragmento de DNA molde responsável pela sua existência, a sequência de tRNAs que a ela se ligaram e a sequência de aminoácidos que constitui a proteína resultante da tradução desta mensagem.

13. Estabelece a correspondência entre os termos numerados e as afirmações identificadas com letras das colunas seguintes.

- | | |
|-------------------|---|
| 1. mRNA | A. Tem capacidade auto-replicativa |
| 2. anticodão | B. Sintetiza RNA através de um molde de DNA |
| 3. tRNA | C. Conjunto de codões lidos no ribossoma |
| 4. DNA | D. São excisados no núcleo |
| 5. rRNA | E. Mensagem complementar a fragmentos de genes |
| 6. codão | F. Energia necessária aos processos de tradução |
| 7. mRNA maduro | G. Tripleto de bases no mRNA maduro |
| 8. aminoácidos | H. Região do tRNA complementar a região do mRNA |
| 9. RNA polimerase | I. Constitui os ribossomas |
| 10. Intrões | J. Formam entre si ligações peptídicas |
| 11. ATP | K. Transportam aminoácidos |