

Fundamentos de Biologia Molecular

1º Semestre, 2º Ano

Ano Letivo 2020/2021

Componente Teórico-Prática

Docente: Andreia Figueiredo (aafigueiredo@fc.ul.pt)

Aula TP 4 – Transcrição reversa

Exercícios

1- Verdadeiro/Falso

- a) O mRNA é uma molécula que contém a informação genética do DNA e que serve de molde na síntese de proteínas.
- b) A RNA polimerase é uma proteína de ligação ao DNA.
- c) Promotores são sequências de DNA específicas às quais se ligam as diferentes RNA polimerases de acordo com a sua afinidade para essas sequências.
- d) As polimerases de DNA dependentes de RNA (RNA-dependent DNA polymerase) sintetizam a cadeia de DNA complementar (cDNA) por incorporação de rNTPs.
- e) A atividade de RNase H está relacionada com a degradação do template de RNA no complexo DNA:RNA.

2- Escolha múltipla

2.1. O Dogma central da biologia molecular, atualizado, refere que:

- a) o DNA também se sintetiza a partir do RNA;
- b) o RNA também se sintetiza a partir de proteínas;
- c) o DNA também se sintetiza a partir de proteínas;
- d) o RNA replica;
- e) as proteínas auto-replicam.

2.2. O processo de síntese da cadeia de RNA a partir do molde de DNA denomina-se:

- a) tradução;
- b) transfecção;
- c) transcrição;
- d) transmutação;
- e) replicação.

2.3. A sequência de uma cadeia de DNA é 5'-GCTTTAG-3'. Usando esta cadeia como molde, a sequência do RNA transcrito, seria:

- a) 5'-GCTTTAG-3';
- b) 5'-CTAAAGC-3';
- c) 5'-CTUUUGC-3';
- d) 5'-CUAAAGC-3';
- e) 5'-GCUUUAG-3'.

3. Questões básicas

3.1. A noção de que uma cadeia de DNA serve de molde para a transcrição em RNA que por sua vez será traduzido num polipéptido, é conhecida como Dogma central. Todas estas três moléculas apresentam polaridade. O que entende por polaridade?

3.2. Qual é a cadeia de DNA, 5'-3' ou 3'-5', que é utilizada como molde pela RNA polimerase? Qual a extremidade do mRNA que é primeiro transcrita? Como se designa a extremidade do polipéptido que é primeiro sintetizada?

3.3. Considere que a sequência de bases da cadeia de DNA complementar (cDNA) do mRNA é a seguinte:

3'- TACTAACTTAGCCTCGCATCA-5'.

- a) Represente a sequência do transcrito, indicando a polaridade da cadeia.
- b) Represente a sequência do DNA complementar da cadeia indicada no enunciado, não se esquecendo de assinalar a polaridade das cadeias.
- c) Indique a cadeia de DNA codificante e a cadeia de DNA molde.
- d) Em que direção ao longo do transcrito ocorre a tradução?
- e) Qual é a sequência aminoacídica do péptido?

		Segunda Base				
		U	C	A	G	
Primeira Base 5'	U	UUU } Fenil-alanina UUC } UUA } Leucina UUG }	UCU } Serina UCC } UCA } UCG }	UAU } Tirosina UAC } UAA } Stop codon UAG } Stop codon	UGU } Cysteine UGC } UGA } Stop codon UGG } Tryptophan	Terceira Base 3' U C A G
	C	CUU } Leucina CUC } CUA } CUG }	CCU } Prolina CCC } CCA } CCG }	CAU } Histidina CAC } CAA } Glutamina CAG }	CGU } Arginina CGC } CGA } CGG }	
	A	AUU } Isoleucina AUC } AUA } AUG } Metionina start codon	ACU } Treonina ACC } ACA } ACG }	AAU } Asparagina AAC } AAA } Lisina AAG }	AGU } Serina AGC } AGA } Arginina AGG }	
	G	GUU } Valina GUC } GUA } GUG }	GCU } Alanina GCC } GCA } GCG }	GAU } Ácido Aspártico GAC } GAA } Ácido Glutâmico GAG }	GGU } Glicina GGC } GGA } GGG }	

4. Após infecção de uma célula vegetal, por um vírus de RNA, o genoma viral, cuja sequência parcial se encontra abaixo indicada, é copiado numa molécula de DNA.

5' GCUAAACUAGGUCAGUAAA 3'

- a) Qual será a sequência de bases da primeira cadeia de DNA a ser sintetizada?
- b) Que enzima será responsável pela síntese desta molécula de DNA?
- c) Quando ocorrer a transcrição do DNA viral, qual será a sequência do mRNA?