

BMC – Exercícios

Felipe B. Pinto 61387 - MIEQB

16 de Setembro de 2022

Conteúdo

Questão 1	. . . . .	2	Questão 9	. . . . .	7
Questão 2	. . . . .	2	Questão 10	. . . . .	8
Questão 3	. . . . .	3	Questão 11	. . . . .	9
Questão 4	. . . . .	4	Questão 12	. . . . .	9
Questão 5	. . . . .	5	Questão 13	. . . . .	10
Questão 6	. . . . .	6	Questão 14	. . . . .	11
Questão 7	. . . . .	6	Questão 15	. . . . .	12
Questão 8	. . . . .	7	Questão 16	. . . . .	13

Questão 1

A sequência nucleotídica de um DNA em dupla hélice é:
Qual é a sequência da cadeia complementar (escrita de 5'-para-3')?

RS

TGATTGTGGACAAAAATCC

Questão 2

As cadeias de uma dupla hélice de DNA podem ser separadas por aquecimento. Se se aumentar a temperatura de uma solução contendo as três moléculas de DNA indicadas abaixo (apenas uma das cadeias está representada), por que ordem é que elas se separariam?

- a) 5'-GCGGGCCAGCCCGAGTGGGTAGCCCAGG-3'
- b) 5'-ATTATAAAATATTTAGATACTATATTTACAA-3'
- c) 5'-AGAGCTAGATCGAT-3'

RS

Quanto maior o numero de guaninas e citosinas mais triplas pontes que implica no maior ponto de fusão

b,c,a

Questão 3

Faça corresponder o termo que melhor se adequa a cada uma das seguintes definições:

- A totalidade da informação genética transportada pelo DNA de uma célula ou de um organismo.
- A estrutura tri-dimensional do DNA, em que duas cadeias de DNA, que são mantidas juntas através de pontes de hidrogénio entre as bases azotadas, se enrolam à volta uma da outra.
- Descreve a orientação relativa das duas cadeias de DNA numa dupla hélice; a polaridade de uma das cadeias está orientada na direcção oposta à da outra.
- Dois nucleótidos numa molécula de DNA que são mantidos juntos através de pontes de hidrogénio.

RS

- | | |
|-----------------|------------------------|
| 1. Genoma | 3. 5'→3', antiparalela |
| 2. Dupla hélice | 4. Bases Acetadas |

Questão 4

Diga se as seguintes frases são verdadeiras ou falsas, e justifique a sua resposta no caso de as frases serem falsas?

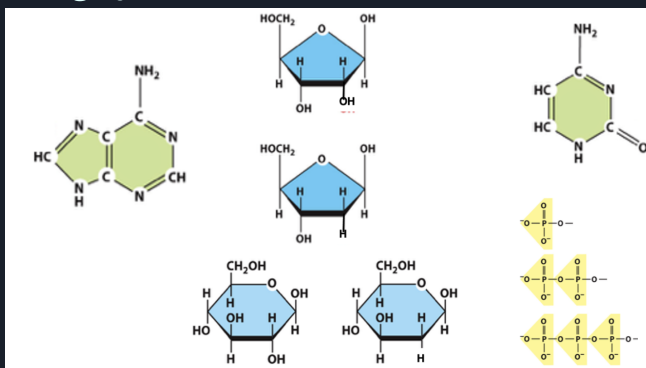
1. Os ácidos nucleicos contêm açúcares.
2. O DNA contém quatro diferentes bases azotadas, adenina, guanina, uracilo e citosina.
3. Uma cadeia de DNA é polarizada porque uma das extremidades da cadeia é mais carregada do que a outra.
4. Os pares de base G-C são mais estáveis que os pares de base A-T.
5. As células humanas não contêm nenhuma molécula de DNA circular.
6. As células eucariontes têm mitocôndrias ou cloroplastos mas não ambos.
7. No DNA bacteriano quase todas as sequências de DNA codificam para proteínas mas no genoma humano esta afirmação não é verdade.

RS

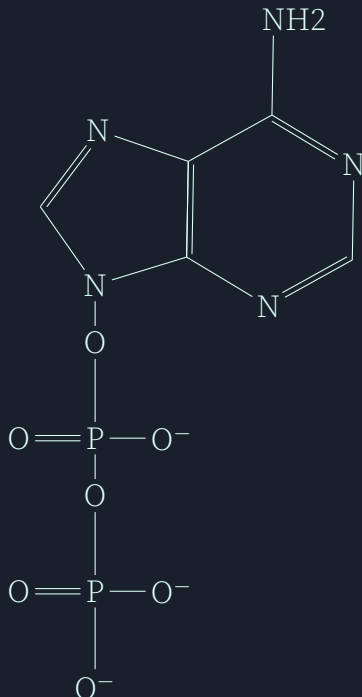
- | | |
|---|--|
| 1. V | 4. V |
| 2. F
Apenas RNA contém uracila | 5. F
DNA mitocondrial é circular |
| 3. F
Molécula de DNA e RNA sempre é carregado de forma homogênea | 6. F
Células de plantas contêm mitocôndrias |
| | 7. V |

Questão 5

Considere a representação dos componentes de um qualquer fragmento de DNA e faça a representação de um nucleotídeo de difosfato de adenina. Qual os números dos carbonos do açúcar envolvidos nas ligações?



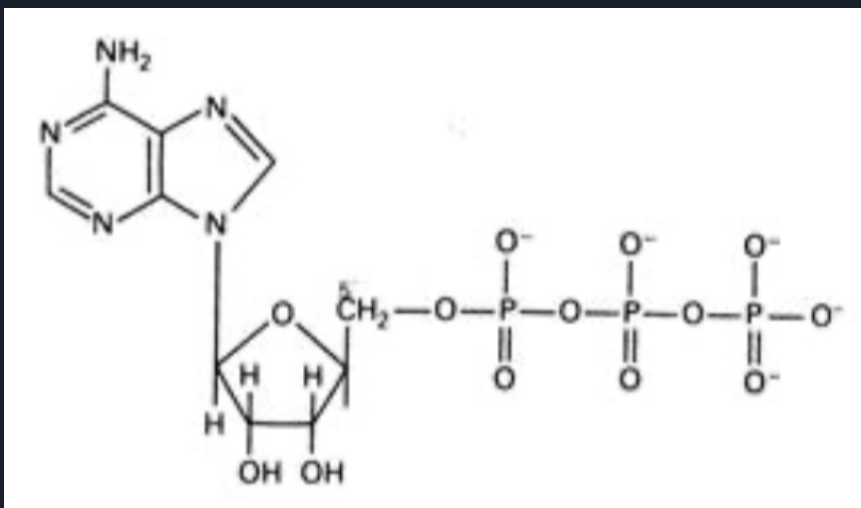
O grupo fosfato se liga ao carbono 5'



Questão 6

Considere a seguinte figura e complete as frases.

1. A figura representa um _____.
2. A base é uma _____.
3. A pentose é uma _____.
4. O fosfato _____ é o que está ligado ao Carbono C5',



- | | |
|----------------------------|-----------------|
| 1. Nucleotido trifosfatado | 3. Ribose |
| 2. Adeninda | 4. Fofato alpha |

Questão 7

e acordo com a “Regra de Chargaff” qual a proporção de bases encontrada na molécula de DNA em cadeia dupla:

- | | |
|--------|--------|
| 1. C=G | 3. C»G |
| 2. C»T | 4. C=T |
- a) e c)

Questão 8

Um novo vírus foi isolado. A análise do seu genoma revelou ser constituído de uma cadeia dupla de DNA contendo 14 % de timinas. Baseando-se nesta informação qual a percentagem que prevê de citosinas?

1. 14%
 2. 28%
 3. 36%
 4. 72%
 5. Não pode ser determinado com base na informação disponível.
- c)

Questão 9

Um novo bacteriófago, denominado PRR1, foi isolado e o seu material genético foi analisado. Verificou-se ser constituído por 25% A, 33% T, 22% C e 20% G. Como pode explicar estes valores?

Questão 10

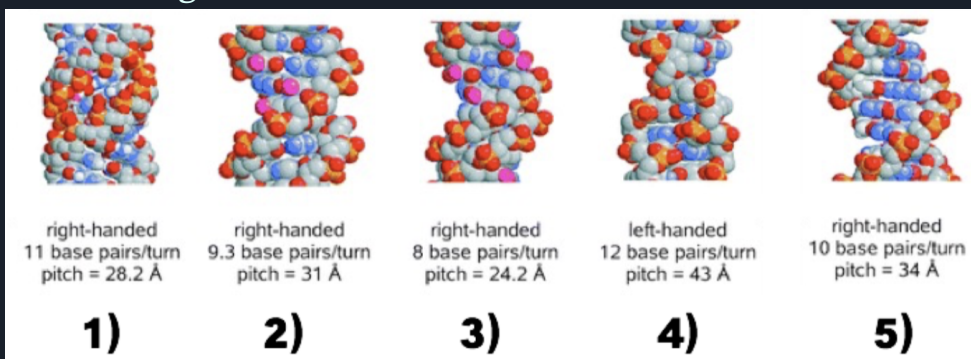
O DNA forma uma “right-handed helix”, ou seja, uma hélice dupla do DNA gira para o lado direito. Escolha destas três figuras qual a que melhor poderá representar o DNA.



a)

Questão 11

Tendo em atenção o número de bases necessárias para a dupla helice do DNA dar uma volta completa, identifique qual a opção indicada em baixo que melhor representa a molécula de DNA? Qual o nome geralmente dado a esta forma?



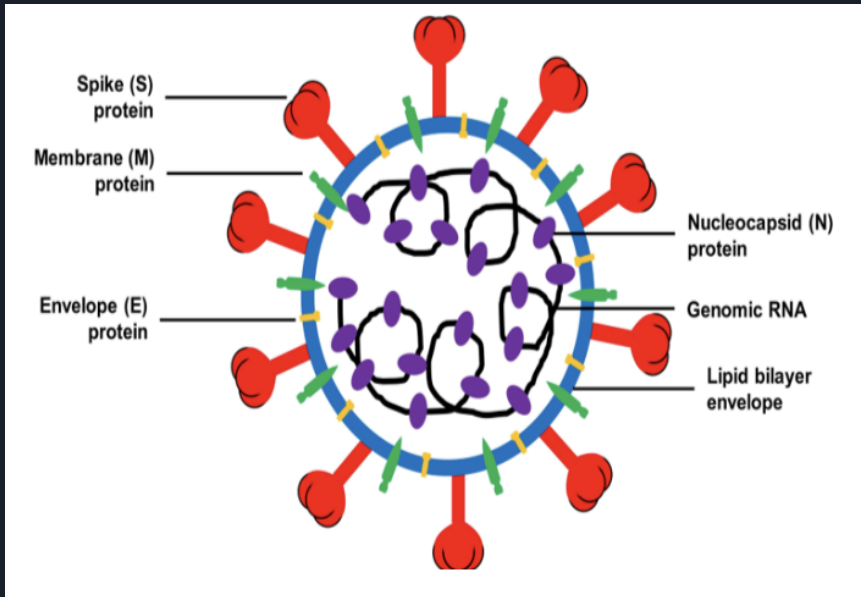
- 5
- 4 é a unica que gira ao contrário

Questão 12

Considere novamente a figura representada acima. Qual a estrutura que melhor representa a forma Z do DNA? Onde é que esta estrutura poderá ser encontrada?

Questão 13

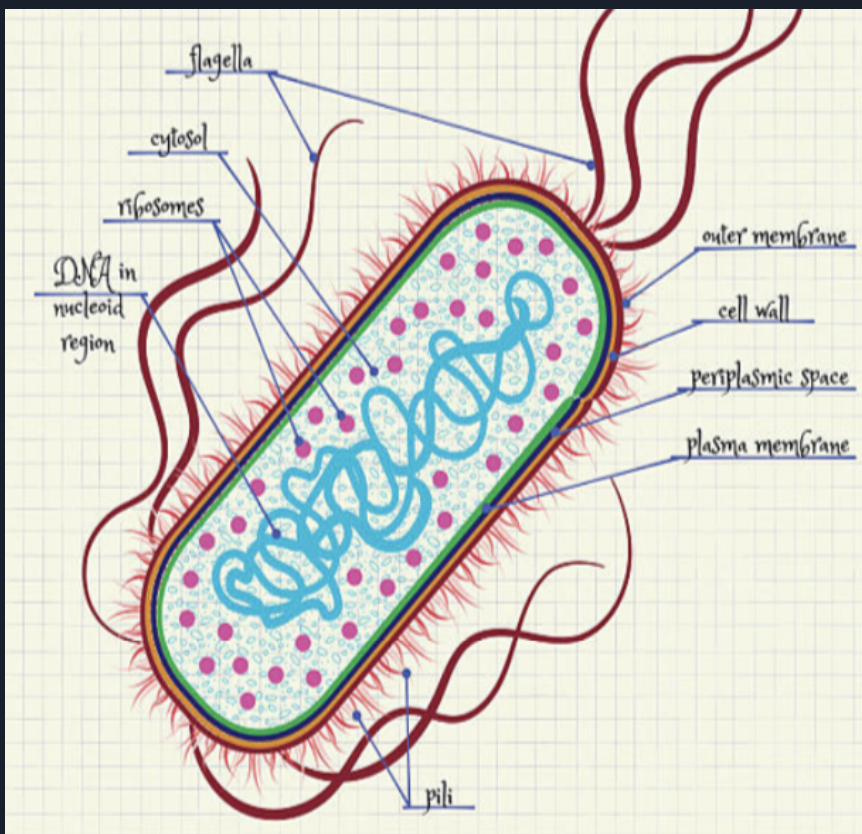
Considere que quer extrair ácidos nucleicos de um vírus de RNA, tipo coronavírus. Qual seria a escolha mais adequada de tampão de lise para lisar as partículas virais?



- e. SDS; proteinase K; lisozima
- e. EDTA; SDS; lisozima
- e. SDS; proteinase K
- e. EDTA; SDS; proteinase K
- e. Nenhuma das hipóteses pode ser utilizadas
- c)

Questão 14

Considere que quer extrair DNA de uma bactéria Gram-negativa, como *E. coli*. Qual seria a escolha mais adequada de método para lisar as células?



- a. SDS; proteinase K; ultra-sons (método físico)
- b. Nenhuma das hipóteses pode ser utilizadas
- c. EDTA; SDS; centrifugação (método físico)
- d. SDS; proteinase K; lisozima
- e. EDTA; SDS; ciclos de congelamento-descongelamento (método físico)
- e)

Questão 15

Considere que quer extrair DNA de células vegetais. Qual seria a escolha mais adequada de método para lisar as células?

- a. Nenhuma das hipóteses pode ser utilizadas
 - b. EDTA; SDS; centrifugação (método físico)
 - c. EDTA; SDS; ciclos de congelação-descongelação (método físico)
 - d. SDS; proteinase K; ultra-sons (método físico)
 - e. EDTA; SDS; lisozima
- c)

Questão 16

Pretende extrair apenas RNA pelo método de extração fenólica. Que condições utilizaria?

- a. Uma mistura de fenol-clorofórmio.
- b. Fenol a pH 7, seguido de um passo de digestão com DNase.
- c. Fenol a pH 4.5 seguido de um passo de digestão com DNase.
- d. Fenol a pH 4.5.
- e. Fenol a pH 7.

RS

d). Com o pH ácido a 4.5 o DNA se encontra coagulado com proteínas deixando uma camada líquida de apenas RNA após a centrifugação;

Isso funciona pois o pH ácido protona os grupos fosfatos do DNA tornando-o apolar.