

# BG.B Testes 2021.2

Felipe B. Pinto 61387 – MIEQB

11 de abril de 2023

## Conteúdo

I	BG.b Teste Resolução	2	Questão 17	23
II	Teste Prático	3	Questão 18	24
	Questão 5	4	Questão 19	25
	Questão 15	5	Questão 20	26
III	Teste 3 2021 – 2022 Resolução	6	Questão 21	27
	Questão 1	7	Questão 22	28
	Questão 2	8	Questão 23	29
	Questão 3	9	Questão 24	30
	Questão 4	10	Questão 25	31
	Questão 5	11	Questão 26	32
	Questão 6	12	Questão 27	33
	Questão 7	13	Questão 28	34
	Questão 8	14	Questão 29	35
	Questão 9	15	Questão 30	36
	Questão 10	16	Questão 31	37
	Questão 11	17	Questão 32	38
	Questão 12	18	Questão 33	39
	Questão 13	19	Questão 34	40
	Questão 14	20	Questão 35	41
	Questão 15	21	Questão 36	42
	Questão 16	22	Questão 37	43

# I – BG.b Teste Resolução

# II – Teste Prático

# Questão 5

Uma solução mãe de proteína BSA de concentração 0.25 mg/mL é utilizada para preparar uma serie de standards como indicado a continuação.

Volumes de Solução Mãe. Volume de Água Volume de reagente C Volume de reagente D são dados em mL

Vol. Sol. Mae	Vol. H <sub>2</sub> O	Vol. Reag.C	Vol. Reag.D	Abs
0	120	200	1400	0.020
20	100	200	1400	0.102
40	80	200	1400	0.214
60	60	200	1400	0.320
100	20	200	1400	0.433
120	0	200	1400	0.539

100 mg de plasma são liofilizados e depois o sólido formado e redissolvido em 1 mL de buffer.

20 mL desta solução são levados a 120 mL com um buffer.

A estos 120 mL são adicionados o reagente C e o reagente D nos mesmos volumes que as soluções estándar (200 mL e 1400 mL respetivamente).

As absorbências desta última solução de (120 + 200 + 1400) foram 0.370, 0.375 e 0.360, (branco descontado) calcule a concentração de proteína total nas 100 mg originais de Plasma em mg (prot)/mg de plasma.

## Resolução

- 0.519 Abs prot + plasma
- 368.33 E−3 Abs plasma processado

[Prot] =

$$= \frac{Abs_{prot}}{Abs_{plas}} = \frac{0.519 - Abs_{plas}}{Abs_{plas}} = \frac{0.519}{Abs_{plas}} - 1 = \frac{0.519}{368.33 \text{ E} - 3 \frac{20}{120+200+1400}} - 1 \cong$$
$$\cong -718.19 \text{ E} - 3$$

## Questão 15

Uma coluna cromatográfica de separação por tamanho tem um diâmetro de 1 cm e a altura do leito de resina e de 17 cm. Sendo que 5 mL é volume com o qual é extraída a molécula de tamanho superior ao tamanho máximo de separação da resina, calcule qual será o volume de extração para a molécula que marca o tamanho inferior da resina de separação.

a. 8.74 mL

c. 9.25 mL

b. 49.98 mL

d. 54.97 mL

Tamanho inferior:  $V = V_i + V_0$

$$Vol = Vol_i + Vol_0 = Vol_i + 5 \text{ mL};$$

$$Vol_t = -Vol_{res} + \pi \left( (1/2) \text{ cm} \right)^2 17 \text{ cm} = -Vol_{res} + 13.35 \text{ cm}^3 \implies$$

$$\implies Vol_i = 13.35 \text{ cm}^3 - 5 \text{ cm}^3 - Vol_{res} = 8.35 \text{ cm}^3 - Vol_{res}$$

# III – Teste 3 2021 – 2022 Resolução

# Questão 1

Identifique a resposta correcta.

A glicólise é:

1. A ligação do piruvato à coenzima A acoplada à eliminação de  $\text{CO}_2$  e à redução de  $\text{NAD}^+$  a  $\text{NADH}$
2. A descarboxilação completa do grupo acetil na acetil coenzima A
3. A reacção degradativa da glucose e de outras hexoses com formação de duas moléculas de piruvato
4. A hidrólise do amido que leva à formação de várias moléculas de glucose
5. A redução de oxigénio molecular a água na cadeia respiratória mitocondrial

RS: 3

## Questão 2

Escolha a opção correcta:

1. Os D-monossacáridos são tipicamente aldoses, enquanto os L-sacáridos são cetoses
2. Os D-monossacáridos têm sempre cinco ou mais átomos de carbono
3. Os D-monossacáridos com o carbono anomérico livre são redutores
4. Todos os D-polissacáridos são polímeros lineares de unidades sacárido idênticas



## Questão 3

Uma das reacções na glicólise onde se dá origem a ATP a partir de ADP+Pi é catalizada pela enzima

Escolha a resposta certa

1. enolase
2. fosfofrutocinase.
3. cinase do piruvato.
4. hexocinase.

RS: 3

## Questão 4

Assinale as afirmações verdadeiras

1. A energia nos organismos vivos é intercambiada COM RECURSO a forma de uma O-glicosilação.
2. A energia nos organismos vivos é intercambiada COM RECURSO a forma de uma N-glicosilação.
3. A energia nos organismos vivos é intercambiada COM RECURSO a uma adenosine diphosphate.
4. A energia nos organismos vivos é intercambiada COM RECURSO a uma adenosine triphosphate.
5. A energia nos organismos vivos é intercambiada COM RECURSO A enlace fosfato.

## Questão 5

Considere a glicólise a partir da molécula glucose:

Assinale verdadeira/s:

1. A glicólise produz 2 ATPs e consume 2 ATPS
2. A glicólise produz 4 ATPs e consume 2 ATPS
3. glicólise produz 2ATPs e consume 4 ATPS
4. glicólise produz 2 moléculas de piruvato
5. A glicólise produz 4 moléculas de piruvato
6. A glicólise produz 1 moléculas de piruvato

**RS:** 2 e 4

## Questão 6

Quantas moléculas de ATP (descontadas as consumidas) são formadas por degradação glicolítica de 20 moléculas de glucose, seguida de fermentação láctica?

Selecione uma opção de resposta:

1. 40

2. 100

3. 30

4. 20

20 \* 4

RS: 2

## Questão 7

Assinale a verdadeira: No caminho metabólico central, a formação de ATP catalizada por cinases (fosforilação a nível de substrato) dá-se

Selecione uma opção de resposta:

1. Na reacção catalizada pela enzima piruvatocinase
2. Na reacção catalizada pela enzima fosfofrutocinase
3. Na reacção catalizada pela enzima piruvato desidrogenase
4. No complexo V da cadeia respiratória mitocondrial (F<sub>0</sub>F<sub>1</sub> ATPase)

RS: 1

# Questão 8

Considere a temperatura de fusão ( $T_m$ , melting point) dos seguintes troços de DNA duplex.

1	GAAATTTTC CTTTAAAG
2	GCCATGGC CGGTACCG
3	GCGCGCGC CGCGCGCG
4	GGAATTCC CCTTAAGG

Diga qual a resposta correcta:

- a)  $T_{m1} > T_{m2} > T_{m3} > T_{m4}$
- b)  $T_{m3} > T_{m2} > T_{m4} > T_{m1}$
- c)  $T_{m2} > T_{m3} > T_{m4} > T_{m1}$
- d)  $T_{m4} > T_{m3} > T_{m2} > T_{m1}$

$$\left. \begin{matrix} 12 \\ 26 \\ 38 \\ 44 \end{matrix} \right\} \Rightarrow T_{m3} > T_{m2} > T_{m4} > T_{m1}$$

RS: b

## Questão 9

Qual dos seguintes compostos / moléculas / complexos não é necessário na síntese de proteínas:

a) Ribossoma

c) spliceosoma

e) metionina

b) peptidil transferase

d) tRNA

## Questão 10

Um passo fermentativo é acoplado à glicólise em condições anóxicas porque:

1. A fermentação está acoplada à formação de ATP a partir de ADP + Pi
2. A fermentação assegura a reoxidação do NADH a NAD<sup>+</sup> necessário no passo de inserção de fosfato inorgânico no gliceraldeído-3-fosfato.
3. A fermentação induz a formação de Acetil CoA a partir do produto final piruvato
4. A fermentação estimula a libertação de água no complexo IV da cadeia de TE mitocondrial



# Questão 11

A glicólise envolve:

1. 10 passos e 09 enzimas, finalizando em 2 moléculas de Piruvato.
2. 10 passos e 10 enzimas, finalizando em 2 moléculas de Piruvato.
3. 10 passos e 10 enzimas, finalizando em 2 moléculas de Lactato.
4. 10 passos e 10 enzimas, finalizando em 2 moléculas de lactato.

RS: 2

## Questão 12

Selecione uma opção de resposta:

O complexo de pré-iniciação de síntese de proteínas em procariontes é composto por:

- a) Fatores de iniciação, mRNA, 30S subunit, 50S subunit, ATP
- b) Fatores de iniciação, mRNA, 30S subunit, GTP
- c) Fatores de iniciação, 30S subunit, 50S subunit, ATP
- d) Fatores de iniciação, mRNA, 50S subunit, GTP
- e) Fatores de iniciação, mRNA, 30S subunit, 50S subunit, GTP
- f) sem resposta

## Questão 13

Considere o diagrama do fluxo de informação genética dos organismos vivos:



Diga qual a resposta certa:

		Passo 1	Passo 2	Passo 3
[H]	1.	Replicação	transcrição	tradução
	2.	transcrição	replicação	tradução
	3.	Tradução	transcrição	Replicação
	4.	Transcrição	tradução	Replicação
	5.	Replicação	tradução	transcrição

## Questão 14

Selecione uma ou mais opções de resposta

Assinale as afirmações verdadeiras:

1. A ATPsynthase é considerada constituída por duas partes principais a F0 integrada na membrana e a F1 integrada no espaço fora da membrana
2. A ATPsynthase é considerada constituída por duas partes principais a F1 integrada na membrana e a F0 integrada no espaço de fora da membrana
3. A ATPsynthase faz fluir prótons desde o espaço intermembranar para a matriz
4. A ATPsynthase faz fluir prótons desde a matriz na direção do espaço intermembranar

**RS:** 3 e (1 ou 2)

## Questão 15

Selecione uma opção de resposta

Na figura seguinte apresenta-se um diagrama para o processo de transferência electrónica em bactérias oxidantes de sulfureto.

[Figura]

Neste esquema, uma entidade com função semelhante ao complexo IV da cadeia respiratória mitocondrial

1. corresponde ao troço integrado no parêntesis 1
2. corresponde ao troço integrado no parêntesis 3
3. corresponde ao troço integrado no parêntesis 4
4. não existe

**RS:** 3 ou 4

## Questão 16

Selecione uma opção de resposta

Assinale a afirmação verdadeira

1. A ATPsynthase produz aproximadamente 60 kg de ATP por pessoas por dia.
2. A ATPsynthase produz aproximadamente 6 kg de ATP por pessoas por dia.
3. A ATPsynthase produz aproximadamente 60 g de ATP por pessoas por dia.
4. A ATPsynthase produz aproximadamente 6 g de ATP por pessoas por dia.
5. A ATPsynthase produz aproximadamente 600 g de ATP por pessoas por dia.

**ATPSintase** diariamente produz ATP em peso equivalente ao peso do indivíduo  $\cong$  60 kg por humano adulto

## Questão 17

Diga qual a resposta **errada**

1. A tradução resulta na síntese de proteína, ocorre nos ribossomas e envolve rRNA, mRNA e tRNA
2. Na tradução a informação codificada em triades no mRNA interage com triádes complementares em tRNAs originando a síntese de proteína
3. Na tradução a síntese de uma proteína envolve tRNAs ligados a diferentes aminoácidos
4. Na tradução a informação codificada nas triades no DNA é lida por triádes complementares em tRNAs originando a síntese de proteína

## Questão 18

Nula

Cinco amostras de DNA duplex isoladas de diferentes estirpes (A-D) de bactérias apresentam as seguintes percentagens de guanina:

Estirpe A. 40%

Estirpe D. 25%

Estirpe B. 35%

Estirpe C. 30%

Estirpe E. 20%

Indique a resposta falsa

1. A amostra cujo DNA tem 35% de resíduos adenina é a da estirpe B
2. A amostra cujo DNA tem 20% de resíduos adenina é da estirpe C
3. A amostra cujo DNA tem 30% de resíduos citosina é a da estirpe C
4. A amostra com temperatura de fusão mais elevada é a amostra E

...



## Questão 19

O número de subunidades do ribossoma numa célula humana é de:

a) 1

c) 3

e) 5

b) 2

d) 4

**RS:** b)

## Questão 20

A formação do enlace peptídico entre aminoácidos numa cadeia polipeptídico no ribossoma em formação no ribossoma é catalisada pela:

- |                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| a) Peptidyl transferase       | d) Peptidyl synthesase |
| b) Amino acyl-tRNA systhetase | e) Peptidyl nuclease   |
| c) Peptide polymesase         | f) sem resposta        |

## Questão 21

Identifique a resposta correcta.

Na glicólise em organismos aeróbicos, o piruvato é transportado para as mitocôndrias e convertido em:

1. Acetil CoA

3. Lactato

2. Etanol

4. Glucose

RS: 3

## Questão 22

Identifique a afirmação verdadeira

“No Ciclo de Krebs dá-se:”

1. A descarboxilação completa do grupo acetil na acetil coenzima A
2. A reacção degradativa da glucose e de outras hexoses com formação de duas moléculas de piruvato
3. A hidrólise do amido que leva à formação de várias moléculas de glucose
4. O transporte de electões que leva à redução final de oxigénio molecular a água

RS: 2

## Questão 23

Que moléculas produzidas na glicólise são usadas na fermentação láctica?

- |                                    |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. glucose, ATP e NAD <sup>+</sup> | 4. piruvato e NADH                |
| 2. piruvato e ATP                  |                                   |
| 3. acetil CoA e NADH               | 5. lactato, ATP e CO <sub>2</sub> |

RS: 4

## Questão 24

No ciclo de Krebs, o grupo acetil na acetilCoA é totalmente convertida em

1. Duas moléculas de CO<sub>2</sub>
2. Duas moléculas de H<sub>2</sub>O
3. Uma molécula de piruvato
4. Uma molécula de oxaloacetato
5. Dois prótons e dois electrões

RS: 1

## Questão 25

Os aminoácidos de uma proteína podem-se determinar no DNA pela ordem de:

a) rRNA

d) mRNA

b) tRNA

e) anticodões

c) Nucleotidos

f) sem resposta

**RS:** c)

## Questão 26

No caminho metabólico central, a libertação de  $\text{CO}_2$  dá-se:

1. No complexo IV da cadeia respiratória mitocondrial
2. Em dois dos passos da glicólise
3. Em dois dos passos do ciclo de Krebs
4. Em um dos passos do ciclo de Krebs

RS: 4



## Questão 27

Diga qual das afirmações é **falsa**

1. Os carboidratos, também designados por sacáridos, são aldeídos ou cetonas com múltiplos grupos -OH
2. Os carboidratos, também designados por sacáridos, são todos aldoses
3. Muitos carboidratos, também designados por sacáridos, têm capacidade para ciclização interna dando origem a furanósidos ou piranósidos
4. Muitos carboidratos, também designados por sacáridos, têm fórmula bruta  $C_n(H_2O)_n$

## Questão 28

Identifique a resposta correcta.

Nos produtos finais da glicólise de uma hexose contam-se duas moléculas de, duas moléculas de e duas moléculas de.

1. ATP, gliceraldeído 3-fosfato, piruvato
2. Água , gliceraldeído 3-fosfato, piruvato
3. ATP, NADH, piruvato
4. Água, dióxido de carbono, glucose

RS: 3

## Questão 29

Identifique as ligações corretas:

1. NADH e complexo I

2. NADH e complexo II

3. NADH e complexo III

4. FADH e complexo I

5. FADH e complexo II

6. FADH e complexo III

**RS:** 1, 2 e 6

## Questão 30

Identifique as afirmações correctas:

1. Os complexos 1, 2, 3 bombam protões desde a membrana ao espaço intermembranar
2. Os complexos 1, 3 e 4 bombam protões desde a membrana ao espaço intermembranar
3. O complexo 1 não bomba protões desde a membrana ao espaço intermembranar
4. O complexo 2 não bomba protões desde a membrana ao espaço intermembranar

**RS:** 3 e 4

## Questão 31

Uma amostra de DNA contem 180 000 pares de bases, com um conteúdo em G+C de 32,5%. Quantos grupos fosfato tem a amostra

a) 180 000

d) 720 000

b) 260 000

e) 360 000

c) 90 000

f) sem resposta

$$2 * 180000 = 360000$$

RS: e)

## Questão 32

Duas amostras de DNA (A e B) foram hidrolisadas. As bases constituintes foram separadas por cromatografia em papel e eluídas separadamente com 10 ml de água. Mediu-se a absorvância  $A_{260 \text{ nm}}$  das quatro soluções eluídas, obtendo-se os resultados seguintes:

Qual o número de moles de adenina em cada amostra

1. A:  $1\text{E}-5$  B:  $7\text{E}-6$

4. A:  $1\text{E}-9$  B:  $7\text{E}-9$

2. A:  $1\text{E}-6$  B:  $7\text{E}-7$

5. A:  $1\text{E}-10$  B:  $7\text{E}-7$

3. A:  $1\text{E}-7$  B:  $7\text{E}-8$

6. Todas as respostas estão erradas

RS: 1

## Questão 33

Assinale as afirmações verdadeiras

1. In ATPsynthase the catalytic unit is made of a dimer of subunits and there are three of these arranged in a ring.
2. In ATPsynthase the catalysis (conversion of ATP in ADP + Pi) occurs at the interface between the dimmers.
3. If complex 1 stops, the OXPHO cycle stops.
4. If complex 2 stops, the OXPHO cycle stops.
5. Water is formed in Complex III
6. A healthy human produces about 7 litres of water per day.
7. A lack of oxygen renders the OXPHO machinery jumping the electrons to COMPLEX V via cytochrome C.

RS: 6 e 5

## Questão 34

DNA Gyrase tem a função de:

- a) Evitar que a dobre hélice do DNA desestabilize.
- b) Catalisa a adição de novos nucleótidos.
- c) Ajuda a colocar a DNA polimerase no seu lugar durante a replicação.
- d) Colocar os primers no seu lugar para que a DNA polimerase inicie o a replicação.
- e) Ajuda a leading strand durante o processo de replicação.
- f) Sem resposta

RS: c)



## Questão 35

Identifique a afirmação incorrecta

RS: 2

## Questão 36

No ciclo de krebs ocorre:

RS: 2

# Questão 37

Mitocondria

RS 4