

| | | | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|--|--|
| ESCREVA AQUI SEU NÚMERO DE INSCRIÇÃO | | | | | |
| | | | | | |

NOME: _____

FACULDADE
MULTIVIX

Faculdade Brasileira – Multivix Vitória
PROCESSO SELETIVO 2019
Curso de Medicina
CADERNO DE PROVAS DISCURSIVAS

PROVA DE QUÍMICA

ANTES DE INICIAR A PROVA, LEIA AS INSTRUÇÕES ABAIXO:

1. Só abra o caderno quando autorizado.
2. Você terá 05 (cinco) horas e 30 (trinta) minutos para a realização de sua prova. Você deverá receber quatro cadernos, de prova: Redação (02 temas), Biologia (02 questões), Química (02 questões), além do caderno de Prova Objetiva (30 questões). O horário de realização de todas as Provas que compõem a prova do Processo Seletivo 2019 Medicina, é de 14h às 19h30m.
3. Se achar necessário, utilize espaços em branco para fazer rascunho.
4. Este caderno, além da capa, conterà folhas com as questões propostas e duas folhas pautadas para resposta.
5. Responda em cada questão em uma folha, utilizando caneta fornecida pela Instituição. Conforme Edital do presente Processo Seletivo, a resposta escrita à lápis receberá nota zero. Portanto, toda a resposta deverá ser respondida com a caneta fornecida pela Instituição.
6. Coloque seu número de inscrição, nome completo, na parte superior da capa e assinatura no espaço próprio, na parte inferior da capa. O candidato que não preencher os campos, conforme solicitado, poderá ser desclassificado.
7. Não será permitido o uso de qualquer material de consulta, máquinas calculadoras, réguas de cálculo, telefone celular (ligado ou desligado) ou equipamentos similares durante a realização da prova. Se este for o seu caso, entregue-o(s) imediatamente ao Fiscal de Sala, antes do início da prova ou coloque-o(s) no envelope que estará sobre a sua carteira de prova. Esse envelope deverá ficar durante todo o tempo da prova sob a carteira do candidato. Caso contrário, acarretará na anulação das provas dos envolvidos.
8. É terminantemente proibida a permanência, na sala da prova, de candidatos portando qualquer tipo de mochila, "pochete", textos de qualquer natureza, caderno, blocos de notas, agenda, calculadora, qualquer tipo de relógio, telefone celular (ligado ou desligado), aparelho eletrônico (ligado ou desligado), aparelho auditivo, aparelho de telecomunicações ou mensagem, aparelho de telemensagem, rádio comunicador e similares. Se este for o seu caso, entregue-o(s) imediatamente ao Fiscal de Sala, antes do início da prova. Caso contrário acarretará na anulação das provas dos envolvidos.
9. É terminantemente proibida a permanência, na sala da prova, de candidatos portando qualquer tipo de recipiente de água que não seja transparente e sem rótulo.
10. Deixe sobre a carteira apenas a caneta (fornecida pela Instituição), canhoto de inscrição e cédula de identidade. Os demais objetos, como bombons, chocolates, dropes, etc., deverão ser colocados no chão. Qualquer outro tipo de material não elencado anteriormente, deverá ser colocado sob a carteira, em envelope fornecido pela Instituição.
11. Caso você tenha cabelos longos, prenda-os, deixando as orelhas descobertas. Não será permitido o uso de chapéu, boné ou similares.
12. Você deve assinar a lista de frequência, conforme a orientação do fiscal.
13. Ao final da prova, antes de sair definitivamente da sala de aula em que está fazendo o Processo Seletivo, você deverá entregar esse caderno de prova para um dos fiscais presentes no ambiente. A não entrega implicará em desclassificação do Processo Seletivo.
14. O candidato deverá permanecer por no mínimo três horas na sala de realização da prova, após o início da mesma.
15. O não cumprimento das regras acima estabelecidas pode acarretar na desclassificação do(a) candidato(a) do Processo Seletivo.
16. O resultado final do Processo Seletivo 2019 para o curso de Medicina estará disponível até 12h do dia 28/11/2018, no site: www.multivix.edu.br.
17. Li e estou ciente de todas as normas estabelecidas acima.

ASSINATURA: _____

| 1ª QUESTÃO | 2ª QUESTÃO | TOTAL |
|------------|------------|-------|
| | | |

BOA PROVA! EQUIPE MULTIVIX VITÓRIA

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | 1 (IA) | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 (0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 H 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 He 4,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Número atômico — 1 H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Massa atômica — 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1º | 3 Li 6,9 | 4 Be 9,0 | | | | | | | | | | | 5 B 10,8 | 6 C 12,0 | 7 N 14,0 | 8 O 16,0 | 9 F 19,0 | 10 Ne 20,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2º | 11 Na 23,0 | 12 Mg 24,3 | 3 (III B) | 4 (IV B) | 5 (V B) | 6 (VI B) | 7 (VII B) | 8 (VIII B) | 9 | 10 | 11 (I B) | 12 (II B) | 13 Al 27,0 | 14 Si 28,1 | 15 P 31,0 | 16 S 32,1 | 17 Cl 35,5 | 18 Ar 39,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3º | 19 K 39,1 | 20 Ca 40,1 | 21 Sc 45,0 | 22 Ti 47,9 | 23 V 50,9 | 24 Cr 52,0 | 25 Mn 54,9 | 26 Fe 55,8 | 27 Co 58,9 | 28 Ni 58,7 | 29 Cu 63,5 | 30 Zn 65,4 | 31 Ga 69,7 | 32 Ge 72,6 | 33 As 74,9 | 34 Se 79,0 | 35 Br 79,9 | 36 Kr 83,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4º | 37 Rb 85,5 | 38 Sr 87,6 | 39 Y 88,9 | 40 Zr 91,2 | 41 Nb 92,9 | 42 Mo 95,9 | 43 Tc (98) | 44 Ru 101,1 | 45 Rh 102,9 | 46 Pd 106,4 | 47 Ag 107,9 | 48 Cd 112,4 | 49 In 114,8 | 50 Sn 118,7 | 51 Sb 121,8 | 52 Te 127,6 | 53 I 126,9 | 54 Xe 131,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5º | 55 Cs 132,9 | 56 Ba 137,3 | 57 La 138,9 | 72 Hf 178,5 | 73 Ta 180,9 | 74 W 183,8 | 75 Re 186,2 | 76 Os 190,2 | 77 Ir 192,2 | 78 Pt 195,1 | 79 Au 197,0 | 80 Hg 200,6 | 81 Tl 204,4 | 82 Pb 207,2 | 83 Bi 209,0 | 84 (209) | 85 (210) | 86 (222) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6º | 87 Fr (223) | 88 Ra (226) | 89 Ac (227) | 104 Rf (261) | 105 Db (262) | 106 Sg (263) | 107 Bh (262) | 108 Hs (265) | 109 Mt (266) | 110 (169) | 111 (272) | 112 (277) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7º | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>* 58 Ce 140,1</td> <td>59 Pr 140,9</td> <td>60 Nd 144,2</td> <td>61 Pm (145)</td> <td>62 Sm 150,4</td> <td>63 Eu 152,0</td> <td>64 Gd 157,3</td> <td>65 Tb 158,9</td> <td>66 Dy 162,5</td> <td>67 Ho 164,9</td> <td>68 Er 167,3</td> <td>69 Tm 168,9</td> <td>70 Yb 173,0</td> <td>71 Lu 175,0</td> </tr> <tr> <td>** 90 Th 232,0</td> <td>91 Pa (231)</td> <td>92 U 238,0</td> <td>93 Np (237)</td> <td>94 Pu (242)</td> <td>95 Am (243)</td> <td>96 Cm (247)</td> <td>97 Bk (247)</td> <td>98 Cf (251)</td> <td>99 Es (252)</td> <td>100 Fm (257)</td> <td>101 Md (258)</td> <td>102 No (259)</td> <td>103 Lr (260)</td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | | | | | | | | * 58 Ce 140,1 | 59 Pr 140,9 | 60 Nd 144,2 | 61 Pm (145) | 62 Sm 150,4 | 63 Eu 152,0 | 64 Gd 157,3 | 65 Tb 158,9 | 66 Dy 162,5 | 67 Ho 164,9 | 68 Er 167,3 | 69 Tm 168,9 | 70 Yb 173,0 | 71 Lu 175,0 | ** 90 Th 232,0 | 91 Pa (231) | 92 U 238,0 | 93 Np (237) | 94 Pu (242) | 95 Am (243) | 96 Cm (247) | 97 Bk (247) | 98 Cf (251) | 99 Es (252) | 100 Fm (257) | 101 Md (258) | 102 No (259) | 103 Lr (260) |
| * 58 Ce 140,1 | 59 Pr 140,9 | 60 Nd 144,2 | 61 Pm (145) | 62 Sm 150,4 | 63 Eu 152,0 | 64 Gd 157,3 | 65 Tb 158,9 | 66 Dy 162,5 | 67 Ho 164,9 | 68 Er 167,3 | 69 Tm 168,9 | 70 Yb 173,0 | 71 Lu 175,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ** 90 Th 232,0 | 91 Pa (231) | 92 U 238,0 | 93 Np (237) | 94 Pu (242) | 95 Am (243) | 96 Cm (247) | 97 Bk (247) | 98 Cf (251) | 99 Es (252) | 100 Fm (257) | 101 Md (258) | 102 No (259) | 103 Lr (260) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

QUESTÃO 01

O consumo de *whey protein*, no Brasil e no mundo, aumentou nos últimos anos em decorrência da preocupação com a saúde e bem-estar físico. Atualmente, estão disponíveis no comércio uma série de marcas e diferentes tipos de *whey protein*. Os estudos têm demonstrado irregularidades na composição química de amostras analisadas, e em especial, nos teores de proteínas e carboidratos totais, em comparação com os citados nos respectivos rótulos.

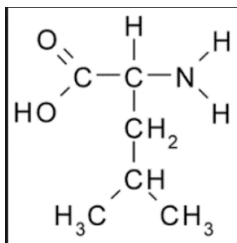
Foi analisado a informação nutricional de um determinado rótulo do produto da marca MULTIPROT®, e destacou-se os aminoácidos mais abundantes nessa amostra de *whey protein*.

| INFORMAÇÃO NUTRICIONAL (Porção 30 g whey protein) | |
|--|---------|
| Proteínas | 21 g |
| Carboidratos | 5,9 g |
| Gorduras totais | 2,3g |
| Gorduras saturadas | 1,1g |
| Sódio | 84 mg |
| AMINOÁCIDO/mg | |
| Alanina | 1097 mg |
| Ácido Aspártico | 2218 mg |
| Ácido Glutâmico | 3434 mg |
| Leucina | 2153 mg |
| Isoleucina | 1310 mg |

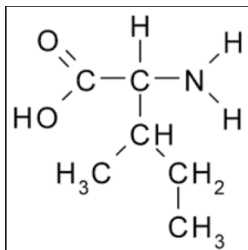
- A. Dos aminoácidos em destaque, dois deles são essenciais para o homem (não há vias no metabolismo capaz de sintetizá-los) Leucina (ácido 2-amino-4-metilpentanoico) e

Isoleucina (ácido-2-Amino-3-metilpentanóico). Desenhe a fórmula estrutural desses dois aminoácidos. (10 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA: Leucina - $C_6H_{13}NO_2$ - ácido 2-amino-4-metilpentanoico



Isoleucina (ácido-2-Amino-3-metilpentanóico) - $C_6H_{13}NO_2$



- B. Um dos aminoácidos menos abundantes no Whey MULTIPROT® foi a glicina (ácido 2-amino-etanóico) (não mostrado no quadro de informação nutricional). Uma amostra de 2 g da proteína isolada e totalmente digerida (hidrolisada) do *whey protein* foi dissolvida em 500 mL de solução. A concentração de glicina nessa solução foi de 8×10^{-4} mol/L. Calcule a quantidade de glicina em mg que deve estar descrita no rótulo do Whey MULTIPROT®. (10 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA: Cálculo do número de mols de glicina em 500 mL da solução.

8×10^{-4} mol – 1000 mL de solução

X - 500 mL de solução

$$X = \frac{500 \times 8 \times 10^{-4}}{1000} = 4 \times 10^{-4} \text{ mol de glicina}$$

Cálculo da massa de glicina em 500 mL da solução

1 mol de glicina – 75 g

4×10^{-4} mol - Y

Y = 0,03 g de glicina

Cálculo da massa de glicina em 21 g de Proteína

0,03 g de glicina – 2 g de proteína

W – 21 g de proteína

W = 0,315 g de glicina

Portanto deve estar no rótulo do Whey Protein MULTIPROT® 315 mg de glicina.

Referências:

- SARDELLA, A. **Curso de Química: Química Orgânica**. 17.ed. v. 3. Ática: São Paulo, 1998.
REIS, M. **Química – Coleção Projeto Múltiplo**. 1. ed. Ática: São Paulo, 2014.
FELTRE, R. **Química. Química Geral**. 7. ed. Moderna: São Paulo, 2008.

QUESTÃO 02

A mistura **hélio-oxigênio** (Heliox) é usada no tratamento de Asma Grave, Bronquiolite e Laringotraqueite em crianças e DPOC (doença pulmonar obstrutiva crônica) em adultos nas proporções 70% Hélio e 30% Oxigênio ou 80% Hélio e 20% Oxigênio. Devido a sua baixa densidade e alta viscosidade em comparação ao ar ambiente e oxigênio, o Hélio promove uma alteração do fluxo turbulento em laminar nas vias aéreas inferiores, reduzindo o trabalho respiratório do paciente. Além disso, promove melhor transporte de drogas inalatórias, usadas no tratamento dessas doenças. (Use of Heliox during Spontaneous Ventilation: Model Study. World Academy of Science, Engineering and Technology 20 2008).

| Elemento Químico | Raio Atômico | Energia de Ionização |
|------------------|--------------|----------------------|
| 1 | 1,4 Å | 2372 KJ/mol |
| 2 | 1,55 Å | 520 KJ/mol |
| 3 | 2,70 Å | 386 /mol |

- A. Qual dos três elementos químicos da tabela acima é o mais provável de ser o hélio? Explique com base nas duas propriedades periódicas apresentadas. (10 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA: De acordo com a tabela apresentada o Elemento Químico 1 é o que mais se aproxima ao Hélio. Considerando que o raio atômico é uma propriedade periódica que cresce da direita para esquerda nas famílias e de cima para baixo nos períodos, o elemento 1 possui menor valor de raio atômico. E, em relação a energia de ionização na tabela periódica cresce de baixo para cima nos períodos e da esquerda para a direita nas famílias, portanto o elemento de maior energia de ionização é o hélio.

- B. Calcule o volume aproximado de um balão contendo 22 g de gás hélio, num dia em que a temperatura é 28°C e a pressão do balão for 2,5 atm. (Dado: $R=0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$) (10 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA:

$$P = 2,5 \text{ atm}$$

$$V = ?$$

$$m = 22 \text{ g}$$

$$MM = 4 \text{ g/mol}$$

$$T = 28^\circ \text{ C} + 273 = 301 \text{ K}$$

$$R = 0,082 \text{ atm L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$V = \frac{m \cdot R \cdot T}{MM \cdot P}$$

$$V = \frac{22 \times 0,082 \times 301}{4 \times 2,5} = 54,3 \text{ L}$$

Referências:

USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química – Volume Único**. 8. ed. Saraiva: São Paulo, 2010.
REIS, M. **Química – Coleção Projeto Múltiplo**. 1. ed. Ática: São Paulo, 2014.
CANTO, E. L.; PERUZZO, F. M.; **Química na abordagem do cotidiano- Volume Único**. 1. ed. Saraiva didático: São Paulo, 2015.

