

VESTIBULAR 2015.1

Universidade Severino Sombra - USS



Prova Discursiva Medicina

02/11/2014

Este caderno, com 16 páginas numeradas, contém 5 questões de Biologia e 5 questões de Química. A Classificação Periódica dos Elementos está na página 15.

Instruções

1. Não abra o caderno antes de receber autorização. Ao recebê-la, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas. **Se houver algum erro, notifique o fiscal.**
2. Verifique se seu nome e número de inscrição estão corretos na sobrecapa deste caderno. **Se houver algum erro, notifique o fiscal.**
3. Destaque da sobrecapa o comprovante que tem seu nome e leve-o com você.
4. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados, com caneta de corpo transparente, preta ou azul. **Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.**

Informações Gerais

O tempo disponível para fazer as provas é de duas horas e trinta minutos. Nada mais poderá ser registrado após esse tempo. Ao terminar, entregue ao fiscal este caderno.

É vedada ao candidato a possibilidade de copiar suas respostas.

Nas salas de prova, não será permitido aos candidatos portar arma de fogo, fumar, usar relógio ou boné de qualquer tipo, bem como utilizar corretores ortográficos líquidos ou similares.

Será eliminado do Vestibular USS o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer instrumento de cálculo e/ou qualquer meio de obtenção de informações, eletrônicos ou não, tais como calculadoras, agendas, computadores, rádios, telefones, *smartphones*, *tablets*, receptores, livros e anotações manuscritas ou impressas.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

Boa prova!



Biologia

QUESTÃO 01

A tuberculose, apesar de ser uma das doenças mais estudadas pelos cientistas de todo o mundo, tem apresentado níveis crescentes de incidência. Isso se deve ao aumento das linhagens da bactéria resistentes aos antibióticos tradicionais, o que limita as opções de tratamento.

- A) Nomeie o fator evolutivo responsável pelo surgimento de bactérias resistentes aos antibióticos e explique como esse fator contribui para o aumento da incidência da tuberculose.
- B) Indique a via de transmissão dessa doença e de que modo ocorre a contaminação.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO 02

O açúcar comumente comercializado é um dissacarídeo extraído da cana-de-açúcar, a sacarose. Como alternativa, pode ser usada a sucralose, adoçante não metabolizado pelo organismo, obtido pela substituição de três grupamentos oxigênio-hidrogênio da molécula de sacarose por três átomos de cloro.

- A) Identifique os dois monossacarídeos que formam a molécula de sacarose.
- B) A substituição dos três grupamentos oxigênio-hidrogênio faz com que a sucralose não seja degradada pela enzima sacarase. Justifique essa afirmativa.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO 03

O hemograma é um exame utilizado para avaliar as variações quantitativas e morfológicas de hemácias e de leucócitos em circulação no sangue. Essas células sanguíneas estão envolvidas em processos fundamentais para a manutenção da homeostase.

- A) Aponte o tecido biológico do qual essas células fazem parte e, também, o motivo pelo qual um aumento no número de leucócitos circulantes pode indicar o desenvolvimento de um processo infeccioso.
- B) Identifique o local do corpo onde são produzidas as células sanguíneas. Em seguida, justifique, com base na adaptação fisiológica do organismo, o aumento do número de hemácias circulantes em uma pessoa que se encontra em região de altitude elevada.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO 04

Uma dieta baseada na drástica redução de carboidratos, associada ao aumento do consumo de alimentos ricos em proteínas e gorduras, pode proporcionar redução do peso corporal em curto prazo: ao excluir os carboidratos da alimentação, o corpo é forçado a utilizar as reservas de gordura como fonte de energia.

- A) Nomeie o compartimento do sistema digestório onde começa a digestão das proteínas. Nomeie, também, a enzima produzida nesse compartimento responsável pela degradação dessas moléculas.
- B) Indique uma das vias metabólicas utilizadas pelo organismo para manter os níveis glicêmicos normais, mesmo sem a ingestão de carboidratos. Cite o hormônio pancreático responsável por esse processo.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO 05

Os rins são responsáveis pela eliminação de resíduos metabólicos e outras substâncias tóxicas do organismo. Esses órgãos filtram continuamente todo o sangue, reabsorvendo parte do material filtrado e eliminando, junto com a urina, os resíduos tóxicos.

- A) Cite o nome da unidade funcional do rim responsável pela filtração do sangue e pela formação da urina. Identifique, também, uma das regiões dessa unidade funcional onde ocorre a reabsorção de íons, nutrientes e água.
- B) Nomeie um dos hormônios envolvidos na formação da urina e, em relação a esse processo, indique uma das funções do hormônio citado.

Desenvolvimento e resposta:

Química

QUESTÃO 02

O radioisótopo ^{99}Tc , utilizado em exames clínicos, emite uma única partícula beta, sendo seu tempo de meia-vida igual a 2×10^5 anos.

Considere um laboratório no qual foram armazenados 20 g de ^{99}Tc para uso em exames.

- A) Apresente a equação nuclear de decaimento do ^{99}Tc e calcule o tempo necessário, em anos, para que a massa remanescente do radioisótopo armazenado seja igual a 5 g.
- B) Indique o grupo da tabela de classificação periódica ao qual pertence o ^{99}Tc e escreva o símbolo do elemento químico de menor raio atômico desse grupo.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO 03

Em um laboratório farmacêutico, um medicamento é produzido por meio da reação química de substituição alifática entre o 2-bromo-1-fenilpropano e a amônia.

- A) Utilizando as fórmulas estruturais, apresente a reação química de produção do medicamento.
- B) Nomeie o tipo de ligação interatômica existente na amônia e determine o número de oxidação do nitrogênio presente nesta molécula.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO 04

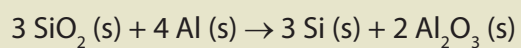
A substância de fórmula química BaSO_4 é utilizada como contraste em exames radiológicos. A baixa solubilidade deste composto na água dificulta sua absorção pelos tecidos do organismo humano. A $25\text{ }^\circ\text{C}$, a constante do produto de solubilidade do BaSO_4 é igual a $1,0 \times 10^{-10} \text{ mol}^2 \times \text{L}^{-2}$.

- A) Nomeie a substância de fórmula BaSO_4 e indique a função inorgânica à qual ela pertence.
B) Calcule a solubilidade dessa substância, em gramas por litro, a $25\text{ }^\circ\text{C}$.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO 05

O silício pode ser obtido a partir do SiO_2 , de acordo com a seguinte reação química:



Considere a reação de uma amostra de 900 kg de SiO_2 com quantidade suficiente de alumínio para produzir 294 kg de silício.

- A) Indique o símbolo do elemento químico que sofre redução e nomeie o óxido formado.
B) Calcule o rendimento da reação e o número de átomos de silício produzido.

Desenvolvimento e resposta:

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

(Adaptado da IUPAC - 2012)

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18	
IA																		VIII A																	
1 H 1	II A																	III A		IV A		V A		VI A		VII A		2 He 4							
3 Li 7	4 Be 9																	5 B 11	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20												
11 Na 23	12 Mg 24	III B		IV B		V B		VI B		VII B		VIII		VIII		VIII		I B		II B		13 Al 27	14 Si 28	15 P 31	16 S 32	17 Cl 35,5	18 Ar 40								
19 K 39	20 Ca 40	21 Sc 45	22 Ti 48	23 V 51	24 Cr 52	25 Mn 55	26 Fe 56	27 Co 59	28 Ni 58,5	29 Cu 63,5	30 Zn 65,5	31 Ga 70	32 Ge 72,5	33 As 75	34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84																		
37 Rb 85,5	38 Sr 87,5	39 Y 89	40 Zr 91	41 Nb 93	42 Mo 96	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106,5	47 Ag 108	48 Cd 112,5	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 127,5	53 I 127	54 Xe 131																		
55 Cs 133	56 Ba 137	lantânídeos		72 Hf 178,5	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 200,5	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)																	
87 Fr (223)	88 Ra (226)	actínídeos		104 Rf (261)	105 Db 262	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (268)	110 Ds (281)	111 Rg (280)	112 Cn (285)	113 Uut (284)	114 Fl (289)	115 Uup (288)	116 Lv (293)																			

NÚMERO ATÔMICO SÍMBOLO MASSA ATÔMICA APROXIMADA	ELETRONE- GATIVIDADE	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>57 La 139</td><td>58 Ce 140</td><td>59 Pr 141</td><td>60 Nd 144</td><td>61 Pm (145)</td><td>62 Sm 150</td><td>63 Eu 152</td><td>64 Gd 157</td><td>65 Tb 159</td><td>66 Dy 162,5</td><td>67 Ho 165</td><td>68 Er 167</td><td>69 Tm 169</td><td>70 Yb 173</td><td>71 Lu 175</td> </tr> <tr> <td>89 Ac 227</td><td>90 Th 232</td><td>91 Pa 231</td><td>92 U 238</td><td>93 Np 237</td><td>94 Pu (244)</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 (262)</td> </tr> </table>																57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 162,5	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175	89 Ac 227	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np 237	94 Pu (244)	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 (262)
		57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 162,5	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175																															
89 Ac 227	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np 237	94 Pu (244)	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 (262)																																	

Número de Avogadro = 6×10^{23}

Rascunho