

ESCREVA AQUI SEU NÚMERO DE
INSCRIÇÃO

NOME: _____

FACULDADE
MULTIVIX

PROCESSO SELETIVO 2016
Curso de Medicina – 2ª Etapa
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 para a realização de sua prova.
3. Se achar necessário, utilize espaços em branco para fazer rascunho.
4. Você deverá receber três cadernos, um para cada matéria discursiva: Redação (02 temas), Biologia (05 questões) e Química (05 questões).
5. Este caderno, além da capa, conterá folhas com as questões propostas e cinco folhas pautadas para resposta.
6. Responda 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.
7. 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.
8. Não será permitido o uso de qualquer material de consulta, máquinas calculadoras, réguas de cálculo, telefone celular 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 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.
9. 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, aparelho eletrônico, 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.
10. 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.
11. 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.
12. Caso você tenha cabelos longos, prenda-os, deixando as orelhas descobertas. Não será permitido o uso de chapéu, boné ou similares.
13. Você deve assinar a lista de frequência, conforme a orientação do fiscal.
14. O resultado do Processo Seletivo para o curso de Medicina estará disponível até 12h do dia 13/11/2015, no site: www.multivix.edu.br.
15. O horário de realização do Processo Seletivo é de 14:00 às 19:00 horas.
16. Li e estou ciente de todas as normas estabelecidas acima.

ASSINATURA: _____

BOA PROVA! EQUIPE MULTIVIX VITÓRIA

ESPAÇO RESERVADO PARA A MULTIVIX VITÓRIA

1ª QUESTÃO	2ª QUESTÃO	3ª QUESTÃO	4ª QUESTÃO	5ª QUESTÃO	TOTAL

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

	1 (IA)																	18 (0)			
	1 H 1,0															13 B 10,8	14 C 12,0	15 N 14,0	16 O 16,0	17 F 19,0	18 Ne 20,2
1°	2 Li 6,9	3 Be 9,0											4 B 10,8	5 C 12,0	6 N 14,0	7 O 16,0	8 F 19,0	9 Ne 20,2			
2°	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 (VIII B)	10 (VIII B)	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			
3°	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			
4°	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			
5°	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 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)			
6°	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)									
7°																					

	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

Considere o texto abaixo descrito e responda:

Em busca de um substituto para o sangue

A necessidade de encontrar uma substância capaz de substituir o sangue é tão grande que muitos consideram esse possível substituto o “cálice sagrado” da traumatologia.

Ao longo da história, muitas substâncias foram investigadas como substitutos ao sangue humano para uma de suas funções: o transporte de oxigênio.

Apesar de comum, o termo “substituto sanguíneo” é evidentemente incorreto, uma vez que, até a presente data, não existem fluidos capazes de realizar todas as funções sanguíneas, excetuando-se o próprio sangue.

O sangue de vertebrados é o fluido mais complexo encontrado no mundo dos organismos vivos. É composto por dezenas de ingredientes essenciais e realiza uma multiplicidade de atividades.

Entretanto, biólogos e fisiólogos, assim como os clínicos, deparam-se frequentemente com situações nas quais o sangue não pode ser obtido, ou em que o problema em questão somente pode ser resolvido com uma simplificação de condições, de forma que um substituto sanguíneo tem se tornado uma das maiores necessidades para os laboratórios experimentais.

O metabolismo celular de um organismo gera uma grande quantidade de ácidos como condição normal. O sangue, e demais sistemas biológicos apresentam sistemas tampões, (fosfato, bicarbonato e até mesmo radicais de aminoácidos de proteínas) que podem ser mimetizados em laboratórios. Células tubulares renais por exemplo são capazes de gerar NH_4^+ a partir da glutamina e outros aminoácidos em resposta ao aumento de H^+ no sangue.

Fonte: Revista Ciência Hoje de Setembro de 2015, modificada

(A) Para obtenção de uma solução tampão, 0,2 mol de NH_3 e 19,26g de NH_4Cl foram dissolvidos em uma solução aquosa de 2L. Represente por meio de cálculos o valor do pH dessa solução? (Dado: $K_{\text{bNH}_3} = 1,8 \times 10^{-5}$; $\log 1,8 = 0,25$; $\log 5,5 = 0,74$; $\log 5 = 0,7$).

(B) O principal responsável pelo efeito tampão do plasma sanguíneo é o equilíbrio químico entre o ácido carbônico e o íon bicarbonato. Represente, **por meio de reações químicas**, o equilíbrio químico desse sistema tampão (**reação 1**) e como a ingestão de ácido (**reação 2**) e de base (**reação 3**) mantém constante o pH do sangue.

QUESTÃO 02

Certos carboidratos são a base da dieta na maior parte do mundo e a oxidação dos carboidratos é a principal via metabólica fornecedora de energia para a maioria das células não-fotossintéticas (Lehninger, 2005). A oxidação de 1 (um) mol de glicose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) quando combinada com o O_2 gera um $\Delta H = - 2820 \text{ KJ}$.

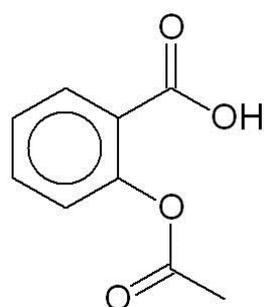
(A) Escreva a reação balanceada da oxidação completa da glicose e calcule o valor de energia liberada a partir de 3,18 g de glicose oxidada.

(B) Cerca de 40 % da energia liberada é para o trabalho muscular. A partir de 0,15 mol de glicose, quanto da energia liberada de sua oxidação será direcionada ao músculo?

QUESTÃO 03

A Aspirina® (que tem como princípio ativo o Ácido Acetil Salicílico - AAS) tem-se demonstrado eficaz na redução da morbidade e da mortalidade cardiovascular em pacientes de alto risco com infarto agudo do miocárdio (IAM) ou acidente vascular cerebral (prevenção secundária). No entanto, seu uso para a prevenção primária é mais controverso. Em conjunto, a *American Diabetes Association* (ADA), *American Heart Association* (AHA), e o *American College of Cardiology* (ACC) publicaram recomendações baseadas nas mais recentes publicações sobre o assunto.

(Fonte: Cardiosource-American College of Cardiology, 2015).



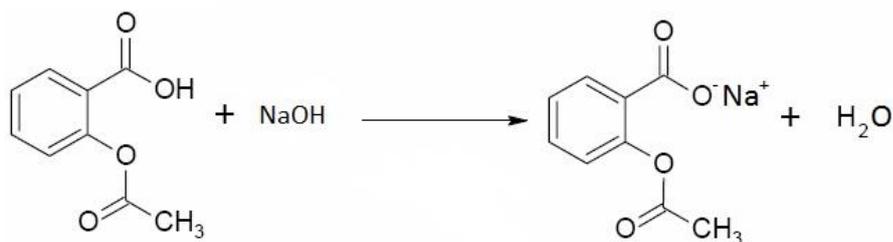
Ácido Acetil Salicílico

Uma das formas de obtenção do AAS inicia-se a partir do hidroxibenzeno que ao reagir com o hidróxido de sódio dá origem ao composto 1 (**reação 1**). O composto 1 é tratado com o CO_2 em autoclave, e a seguir, com HCl , originando o ácido salicílico (**reação 2**). O ácido salicílico reage com o cloreto de etanoila produzindo o AAS (**reação 3**). O produto da hidrólise de AAS gera ácido salicílico e ácido acético (**reação 4**).

(A) Esquematize as reações orgânicas 1 e 3 e dê o nome do composto 1.

(B) Cada comprimido de Aspirina® (500 mg AAS) pesa em média 0,6 g. Em uma análise de controle de qualidade para determinação do teor de AAS, um comprimido foi pesado e obteve-

se 0,5975 g e, na titulação com o NaOH 0,1 M gastou-se 32,10 mL (reação abaixo). Qual o teor de AAS no comprimido de Aspirina[®] analisado?.



QUESTÃO 04

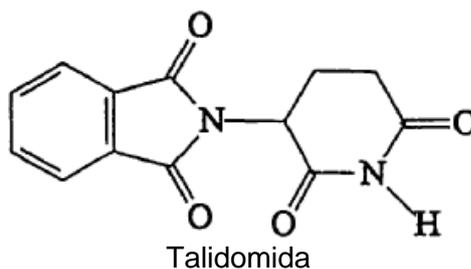
Os metais pesados, como arsênio, chumbo, mercúrio ou cromo, podem estar presentes em alguns objetos domésticos como brinquedos, medicamentos, tinta da parede ou lâmpadas, por exemplo, e podem levar ao surgimento de sintomas como náuseas, vômitos ou cansaço excessivo. Geralmente, os metais pesados não provocam sintomas quando entram pela primeira vez em contato com o organismo. No entanto, têm a capacidade de se acumular dentro das células, provocando problemas crônicos como asma, problemas renais, lesões cerebrais e, até, câncer. O programa Fantástico exibido pela Rede Globo em outubro de 2015 exibiu uma matéria em que o Inmetro avaliou o teor de chumbo de várias amostras de tintas comercializadas no Brasil. Duas delas apresentaram teores cerca de 200 vezes além do permitido.

(A) Faça a distribuição eletrônica do cátion bivalente do chumbo (sua forma mais tóxica) usando a notação de gás nobre.

(B) A remoção dos metais pesados pode ser feita por meio de diversos processos, tais como precipitação por via química, osmose reversa, adsorção em carvão ativado ou alumina e oxirredução. Considere que a remoção do Pb^{2+} desta tinta será feita por precipitação com iodato. Calcule a concentração de iodato mínima necessária para precipitar iodato de chumbo numa solução de $[Pb^{2+}] = 2,56 \times 10^{-11} \text{ mol/L}$. (Dado: K_{ps} Iodato de Chumbo = $2,6 \times 10^{-13} \text{ mol/L}$). Esquematize a reação.

QUESTÃO 05

Existe entre os medicamentos comercializados nas farmácias uma série de substâncias, utilizadas como fármacos, que apresentam em sua estrutura um carbono assimétrico. A supressão da quiralidade nesses fármacos leva ao desaparecimento da atividade biológica. Por outro lado, a inversão da orientação dos grupamentos no centro assimétrico pode levar a uma modificação importante da atividade biológica. Por exemplo, a talidomida é um sedativo leve e pode ser utilizado no tratamento de náuseas, muito comum no período inicial da gravidez. Quando foi lançado era considerado seguro para o uso de grávidas, sendo administrado como uma mistura racêmica. Entretanto, uma coisa que não se sabia na época é que o seu isômero S apresentava uma atividade teratogênica. O uso indiscriminado desse fármaco levou ao nascimento de milhares de pessoas com gravíssimos defeitos físicos.



(A) Escreva a fórmula molecular da talidomida, reescreva sua fórmula estrutural indicando com um círculo seu carbono quiral e calcule sua massa molar.

(B) Qual tipo de isomeria ocorre entre os compostos 2-butanol e etoxi-etano? (Faça a fórmula estrutural e molecular de ambos compostos).

