



FCMH1704



03001001



humanitas

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

PROCESSO SELETIVO MEDICINA 2º SEMESTRE DE 2018

001. PROVA I

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Nesta prova, utilize caneta de tinta preta.
- Assine apenas no local indicado. Será atribuída nota zero à questão que apresentar nome, rubrica, assinatura, sinal, iniciais ou marcas que permitam a identificação do candidato.
- Esta prova contém 8 questões discursivas.
- A resolução e a resposta de cada questão devem ser apresentadas no espaço correspondente. Não serão consideradas respostas sem as suas resoluções, nem as apresentadas fora do local indicado.
- Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica que poderá ser útil para a resolução de questões.
- As provas terão duração total de 5h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h45, contadas a partir do início da prova.
- Os últimos três candidatos deverão se retirar juntos da sala.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas, a Folha de Redação e os Cadernos de Questões.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

USO EXCLUSIVO DO FISCAL

AUSENTE

Assinatura do candidato



FCMH1704



03001002



FCMH1704

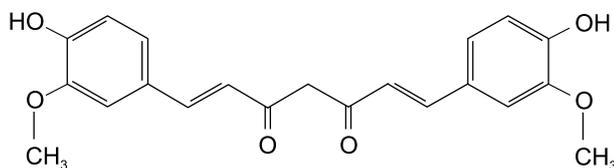


03001003

**QUESTÃO 01**

A curcumina, substância encontrada no pó amarelo-alaranjado extraído da raiz da curcuma ou açafrão-da-índia (*Curcuma longa*), aparentemente pode ajudar a combater vários tipos de câncer, o mal de Parkinson e o mal de Alzheimer e até mesmo retardar o envelhecimento.

(Salvador Nogueira. "O veneno do remédio". *Pesquisa Fapesp*, fevereiro de 2010.)



Curcumina

- a) Além da cetona, cite duas funções orgânicas presentes na curcumina.
- b) Escreva a fórmula molecular da curcumina. Sabendo que uma pessoa consome 184 mg de curcumina, calcule o número de moléculas consumidas desse composto. Considere a constante de Avogadro igual a $6 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



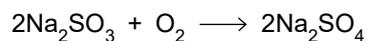
FCMH1704



03001004

**QUESTÃO 02**

Caldeiras são equipamentos que produzem vapor a alta pressão muito utilizados na agroindústria. Processos corrosivos na tubulação do sistema gerador de vapor devem ser evitados a fim de prevenir acidentes. A corrosão do sistema pelo oxigênio pode ser atenuada com o sulfito de sódio, de acordo com a seguinte reação:



- a) Utilizando a equação química, determine o agente oxidante e o agente redutor.
- b) Sabendo que a concentração inicial do gás oxigênio dissolvido na água de caldeira é 0,5 mg/L, calcule a concentração de gás oxigênio, em mol/L e em ppb (partes por bilhão), considerando o valor da densidade da solução igual a 1 g/cm³.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FCMH1704



03001005

**QUESTÃO 03**

O etoxietano e o butanol são isômeros de função, ou seja, apresentam a mesma fórmula molecular com funções orgânicas diferentes.

- a) Qual das duas substâncias citadas apresenta maior temperatura de ebulição? Justifique utilizando os conceitos de forças intermoleculares.
- b) Na tabela a seguir são fornecidos os valores das entalpias de formação de algumas substâncias.

Substância	H_f° (kJ/mol)
$C_4H_{10}O (\ell)$	-327
$CO_2 (g)$	-393,5
$H_2O (\ell)$	-285,8

Faça o balanceamento da seguinte equação de combustão completa do butanol: $C_4H_{10}O (\ell) + O_2 (g) \longrightarrow CO_2 (g) + H_2O (\ell)$.
Calcule o valor do ΔH dessa reação, em kJ/mol de butanol.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



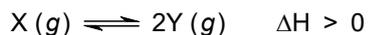
FCMH1704



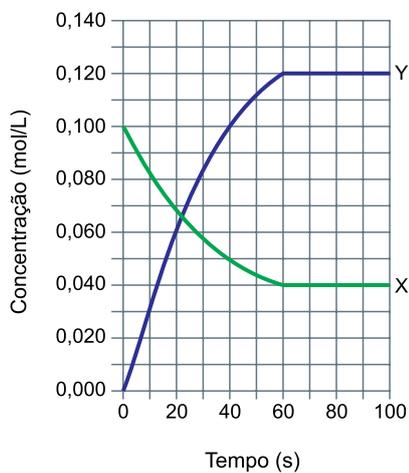
03001006

**QUESTÃO 04**

O equilíbrio químico entre os gases hipotéticos X e Y é representado pela equação



O gráfico mostra a variação das concentrações em quantidade de matéria (mol/L) em função do tempo (em segundos), a 100 °C.



- a) Após quanto tempo o sistema entrou em equilíbrio? Calcule o valor da constante de equilíbrio (K_c) para essa reação a 100 °C.
- b) Considere que, após o equilíbrio, o sistema seja submetido a um aumento na temperatura. O que ocorre com o valor de K_c dessa reação com o aumento da temperatura? Justifique o comportamento de K_c .

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FCMH1704



03001007

**QUESTÃO 05**

A empresa de laticínios Lactalis pagará indenizações a cada família prejudicada por uma contaminação por *Salmonella* em seus produtos de leite para bebês na França. Até agora foram trinta e sete recém-nascidos contaminados. Infecções causadas por esses micro-organismos podem ser um risco para a saúde, sobretudo de crianças.

(Folha de S.Paulo, 15.01.2018. Adaptado.)

- a) Considerando a classificação dos seres vivos em cinco reinos, feita por Whittaker em 1969, cite o Reino a que pertencem os micro-organismos do gênero *Salmonella*. Esses seres são considerados acelulares, procariotos ou eucariotos?
- b) Um dos sintomas da contaminação por *Salmonella* é a diarreia, que leva ao desequilíbrio eletrolítico. Explique a relação entre a diarreia e movimentos peristálticos. Além da água, quais são as principais substâncias inorgânicas perdidas que desencadeiam um desequilíbrio eletrolítico?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FCMH1704



03001008

**QUESTÃO 06**

O biólogo Diego Padron, da Universidade de Santa Cruz, estuda o comportamento da surucucu *Lachesis muta*, serpente peçonhenta encontrada na Floresta Amazônica e em algumas partes da Mata Atlântica. Esse animal, que pode passar de 3 metros e pesar mais de 15 kg, possui ciclo reprodutivo pouco conhecido e é o único viperídeo ovíparo. Embora seja considerada a maior serpente peçonhenta das Américas, apenas 1,9% dos acidentes com serpentes em 2016 foram relacionados à surucucu *Lachesis muta*, segundo dados do Ministério da Saúde.

(Folha de S.Paulo, 17.09.2017. Adaptado.)

- a) Explique, com base nas informações do texto, se o biólogo está estudando uma população ou uma comunidade de serpentes.
- b) Caso uma pessoa seja picada por uma surucucu, qual medicamento ela deve receber? Por que esse medicamento pode evitar a morte dessa pessoa?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



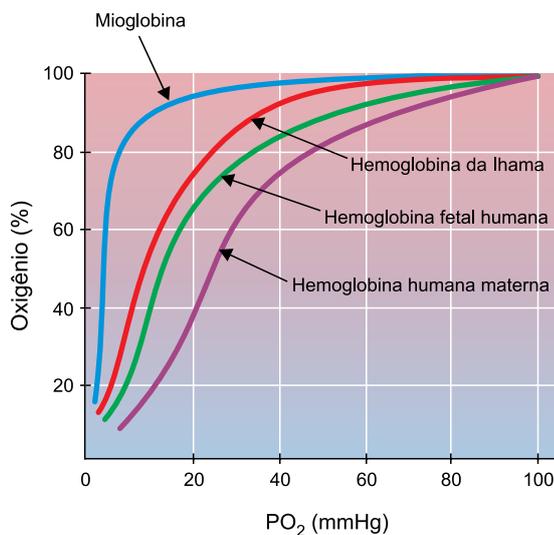
FCMH1704



03001009

**QUESTÃO 07**

O gráfico ilustra a ligação de diferentes hemoglobinas e da mioglobina ao gás oxigênio em função da pressão de oxigênio (mmHg).



(David Sadava *et al.* *Vida: a ciência da biologia*, 2002. Adaptado.)

- a) Mioglobina e hemoglobina são duas proteínas que ficam no interior de determinadas células. Cite as células do corpo de um mamífero em que essas substâncias são, respectivamente, encontradas.
- b) A lhama é um mamífero que vive no alto das montanhas dos Andes e produz um tipo de hemoglobina diferente da produzida pelos humanos, conforme o gráfico. Explique a vantagem, para esses animais, da produção desse tipo de hemoglobina, relacionando-a com o ambiente em que vivem.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FCMH1704



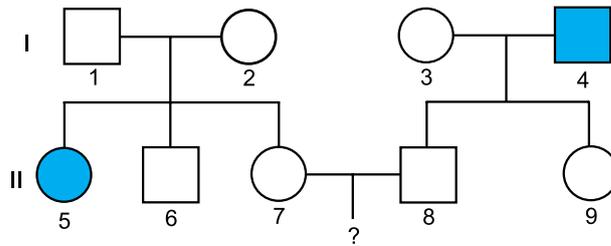
03001010



QUESTÃO 08

A doença de Tay-Sachs é uma enfermidade autossômica neurodegenerativa monogênica que comumente apresenta suas primeiras manifestações na infância, retardando o desenvolvimento e desencadeando paralisia, demência e cegueira. Em alguns casos, ela pode se manifestar em sua forma tardia, quando os primeiros sintomas surgem na idade adulta, permitindo uma maior expectativa de vida ao portador. Essa doença é consequência da mutação do gene HEXA, que leva a um defeito na ação dos lisossomos presentes nas células nervosas.

- a) Qual é a função dos lisossomos nas células saudáveis? De qual organela é proveniente a vesícula lisossômica?
- b) O heredograma ilustra uma família em que os indivíduos destacados apresentam a doença de Tay-Sachs.



Essa doença é determinada por alelo dominante ou recessivo? Calcule a probabilidade de o casal II-7 e II-8 gerar uma criança doente.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

18																	
1	2														17	18	
1 H hidrogênio 1,01	2 He hélio 4,00														9 F flúor 19,0	10 Ne neônio 20,2	
3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,01														8 O oxigênio 16,0	16 S enxofre 32,1	
11 Na sódio 23,0	12 Mg magnésio 24,3														15 P fósforo 31,0	17 Cl cloro 35,5	
19 K potássio 39,1	20 Ca cálcio 40,1														14 C carbono 12,0	34 Se selênio 79,0	
37 Rb rubídio 85,5	38 Sr estrôncio 87,6														13 B boro 10,8	33 As arsênio 74,9	
55 Cs césio 133	56 Ba bário 137														6 C carbono 12,0	32 Ge germânio 72,6	
87 Fr frâncio	88 Ra rádio														5 B boro 10,8	31 Ga gálio 69,7	
															13 Al alumínio 27,0	15 P fósforo 31,0	
															12 Zn zinco 65,4	30 Zn zinco 65,4	
															11 Cu cobre 63,5	29 Cu cobre 63,5	
															10 Ni níquel 58,7	28 Ni níquel 58,7	
															9 Co cobalto 58,9	27 Co cobalto 58,9	
															8 Fe ferro 55,8	26 Fe ferro 55,8	
															7 Mn manganês 54,9	25 Mn manganês 54,9	
															6 Cr cromio 52,0	24 Cr cromio 52,0	
															5 V vanádio 50,9	23 V vanádio 50,9	
															4 Ti titânio 47,9	22 Ti titânio 47,9	
															3 Sc escândio 45,0	21 Sc escândio 45,0	
															3 Y ítrio 88,9	39 Y ítrio 88,9	
															2 Zr zircônio 91,2	40 Zr zircônio 91,2	
															1 Nb nióbio 92,9	41 Nb nióbio 92,9	
															1 Ta tântalo 181	73 Ta tântalo 181	
															1 Hf háfnio 178	72 Hf háfnio 178	
															1 W tungstênio 184	74 W tungstênio 184	
															1 Re rênio 186	75 Re rênio 186	
															1 Os ósmio 190	76 Os ósmio 190	
															1 Ir irídio 192	77 Ir irídio 192	
															1 Pt platina 195	78 Pt platina 195	
															1 Au ouro 197	79 Au ouro 197	
															1 Hg mercúrio 201	80 Hg mercúrio 201	
															1 Cd cádmio 112	48 Cd cádmio 112	
															1 In estanho 115	49 In estanho 115	
															1 Sb antimônio 122	51 Sb antimônio 122	
															1 Te telúrio 128	52 Te telúrio 128	
															1 Po polônio 84	84 Po polônio 84	
															1 Bi bismuto 209	83 Bi bismuto 209	
															1 Pb chumbo 207	82 Pb chumbo 207	
															1 Fl fleróvio 114	114 Fl fleróvio 114	
															1 Nh nihônio 113	113 Nh nihônio 113	
															1 Cn copernício 112	112 Cn copernício 112	
															1 Rg roentgênio 111	111 Rg roentgênio 111	
															1 Ds darmstádio 110	110 Ds darmstádio 110	
															1 Mt meitnério 109	109 Mt meitnério 109	
															1 Hs hássio 108	108 Hs hássio 108	
															1 Bh bóhrio 107	107 Bh bóhrio 107	
															1 Sg seaborgio 106	106 Sg seaborgio 106	
															1 Db dúbnio 105	105 Db dúbnio 105	
															1 Pu plutônio 238	94 Pu plutônio 238	
															1 Np neptúmio 237	93 Np neptúmio 237	
															1 Am amerício 243	95 Am amerício 243	
															1 Cm cúrio 247	96 Cm cúrio 247	
															1 Bk berquílio 247	97 Bk berquílio 247	
															1 Cf califórnio 251	98 Cf califórnio 251	
															1 Es einstetênio 252	99 Es einstetênio 252	
															1 Fm férmio 257	100 Fm férmio 257	
															1 Md mendelévio 288	101 Md mendelévio 288	
															1 No nobélio 289	102 No nobélio 289	
															1 Lr laurêncio 260	103 Lr laurêncio 260	
															1 Yb itêrbio 173	70 Yb itêrbio 173	
															1 Tm túlio 169	69 Tm túlio 169	
															1 Lu lutécio 175	71 Lu lutécio 175	
															1 Og oganessônio 284	118 Og oganessônio 284	
															1 Rn radônio 86	86 Rn radônio 86	
															1 At astato 85	85 At astato 85	
															1 I iodo 127	53 I iodo 127	
															1 Xe xenônio 131	54 Xe xenônio 131	
															1 Kr criptônio 83,8	36 Kr criptônio 83,8	

número atômico Símbolo nome massa atômica

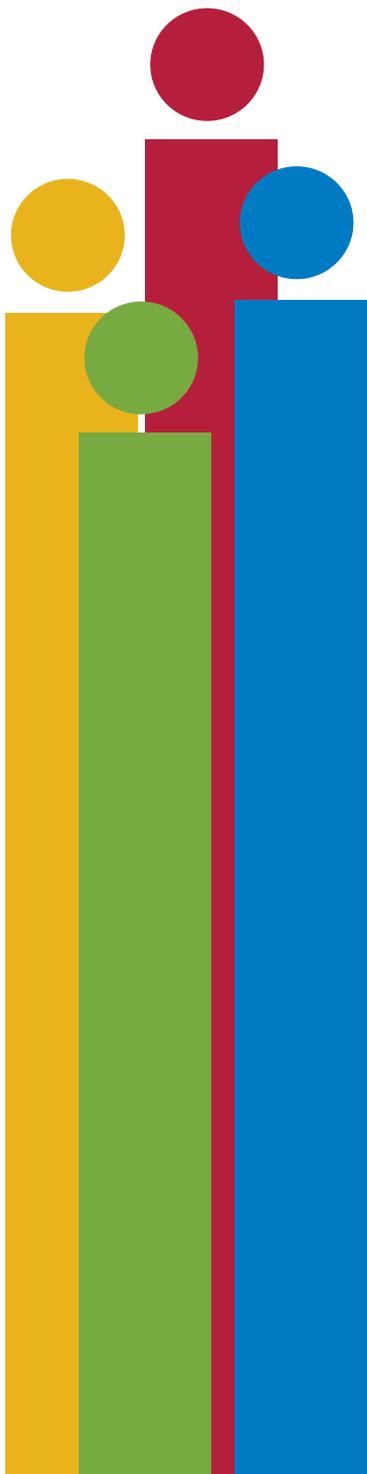
Notas: Os valores de massas atômicas estão apresentados com três algarismos significativos. Não foram atribuídos valores às massas atômicas de elementos artificiais ou que tenham abundância pouco significativa na natureza. Informações adaptadas da tabela IUPAC 2016.



FCMH1704



03001012



FUNDAÇÃO

vunesp

