



UNI F1902



03001001

**Centro Universitário
de Mineiros****Câmpus Trindade****Vestibular Medicina 2020****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 Tabela 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



UNIF1902



03001002



UNIF1902



03001003

**QUESTÃO 01**

O gás butano (C_4H_{10}) é extremamente inflamável e pode explodir sob o efeito do calor. O contato do gás liquefeito com os olhos e com a pele pode causar “queimaduras pelo frio” (frosbite).

- a) O que é liquefação? Além da temperatura, que outra variável de estado pode proporcionar o processo de liquefação?
- b) Um caminhão-tanque, cujo volume do reservatório é igual a 50 m^3 , transportou uma massa de gás butano até uma indústria de sistemas de refrigeração. A temperatura dentro do reservatório foi mantida a $20\text{ }^\circ\text{C}$ e a 2 atm . Na indústria, essa massa de gás foi transferida para um outro tanque de 80 m^3 , à temperatura de 293 K . Explique por que, nessa transferência, o gás sofre uma transformação isotérmica. Calcule a pressão exercida por essa massa dentro do tanque industrial.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



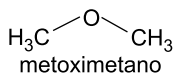
UNIF1902



03001004

**QUESTÃO 02**

Considere as estruturas de dois compostos orgânicos oxigenados.



- a) Escreva a fórmula molecular do etanol. Cite o tipo de isomeria plana existente entre esses dois compostos.
- b) Escreva a equação química que representa a reação que ocorre quando duas moléculas de etanol, a 140 °C, reagem em presença de ácido sulfúrico concentrado, formando éter e água. Escreva a fórmula estrutural do alceno formado quando apenas uma molécula de etanol sofre desidratação intramolecular.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNIF1902

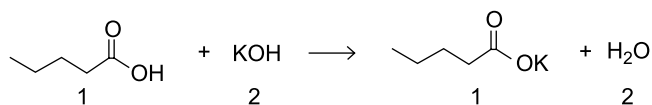


03001005



QUESTÃO 03

Analise a reação que ocorre com o composto orgânico 1, obtido a partir do extrato de valeriana, uma planta herbácea que apresenta diversos efeitos terapêuticos.



- a) A qual função química orgânica pertence o reagente 1? A qual função química inorgânica pertence o reagente 2?
- b) Considere a massa molar do reagente 1 igual a 102 g/mol, a massa molar do reagente 2 igual a 56 g/mol e a massa molar do produto 1 igual a 140 g/mol. Determine a massa, em gramas, do produto 1 formado nessa reação, quando forem utilizadas 224 g do reagente 2. Indique, por meio de cálculos, porque 612 g do reagente 1 estão em excesso ao reagir com 224 g do reagente 2.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNI F1902



03001006

**QUESTÃO 04**

O ácido nítrico (HNO_3) é um composto líquido viscoso, inodoro e incolor, muito volátil, corrosivo e miscível em água. Esse composto é muito utilizado pela indústria química na fabricação de fertilizantes e de pólvora.

- a) Considere as informações da Tabela Periódica e os números de massa dos elementos nitrogênio e oxigênio iguais a 14 e 16, respectivamente. Calcule o número de nêutrons do átomo de oxigênio em seu estado fundamental. Escreva a distribuição eletrônica em níveis de energia (camadas) do átomo de nitrogênio, indicando o número de elétrons em sua camada de valência.
- b) Considere a constante de Avogadro igual a $6 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ e uma solução estoque de ácido nítrico 2 mol/L. Calcule o número de moléculas de ácido presentes em 1 litro dessa solução estoque. Calcule a concentração, em mol/L, de uma solução de hidróxido de sódio (NaOH), cuja alíquota de 25 mL foi neutralizada totalmente com 20 mL da solução estoque de HNO_3 .

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNIF1902



03001007

**QUESTÃO 05**

Cientistas descobriram um microrganismo que produz clorofila, mas não realiza fotossíntese. Tal microrganismo pode ser encontrado em 70% dos corais em todo mundo e recebeu o nome de *corallicolid*. Este é o segundo coabitante mais abundante de coral do planeta e não foi visto até agora. No caso do organismo descoberto, a ausência de fotossíntese pode ser perigosa já que, sem o processo, ele pode ter dificuldade para liberar a energia captada, convertida e armazenada. É como viver com uma bomba em suas células.

(“Organismo que produz clorofila e não precisa da fotossíntese é descoberto”. <https://revistagalileu.globo.com>, 04.08.2019.Adaptado.)

- a) A qual filo pertencem os animais que constituem os corais? Além dos *corallicolid*, que outro microrganismo coabita os corais e estabelece uma relação simbiótica com esses animais?
- b) A energia captada pela clorofila é utilizada na quebra de qual molécula na etapa fotoquímica? Qual o produto final da etapa química da fotossíntese e que armazena a energia captada pela clorofila?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNIF1902



03001008

**QUESTÃO 06**

O *Trypanosoma cruzi*, protozoário que causa a doença de Chagas, pode ser a chave para a criação de uma vacina contra o câncer. Pesquisadores desenvolveram uma cepa bem mais fraca do protozoário, que não chega a provocar doença nem infecção, mas que induz uma resposta do corpo. Além disso, promoveram uma alteração genética no *T. cruzi*, colocando no protozoário o gene responsável pela produção de um antígeno tumoral humano chamado NY-ESO-1.

(Tadeu Meniconi. "Brasileira usa protozoário da doença de Chagas em vacina contra o câncer." <http://g1.globo.com>, 21.11.2011. Adaptado.)

- a) Como o vetor transmissor da doença de Chagas coloca o *T. cruzi* em contato com os humanos? Qual estrutura celular promove a locomoção desse protozoário?
- b) Considerando-se a transformação biotecnológica do protozoário, como esse organismo é classificado? Por que uma pessoa que receber a vacina estará protegida contra um tumor que produza o NY-ESO-1?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNIF1902



03001009

**QUESTÃO 07**

A raça canina Xoloitzcuintli, conhecida como pelado mexicano, apresenta uma variedade sem pelos dotada de pele suave e lisa. A variedade com pelos é determinada pelo gene h em homozigose recessiva. O gene H em heterozigose produz a ausência de pelos. A combinação do cruzamento entre dois cães da variedade sem pelo propicia a inviabilidade e morte de 25% dos embriões.



(<https://cinobras.com.br>)

- a) Qual o genótipo dos embriões inviáveis? Qual a probabilidade de nascer um cão com pelos do cruzamento entre cães sem pelos?
- b) Determine o genótipo dos cães que devem ser cruzados, de modo que a viabilidade de todos os embriões e o nascimento de filhotes sem pelos sejam garantidos. Qual a porcentagem esperada de filhotes com pelos na ninhada resultante desse cruzamento?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNI F1902

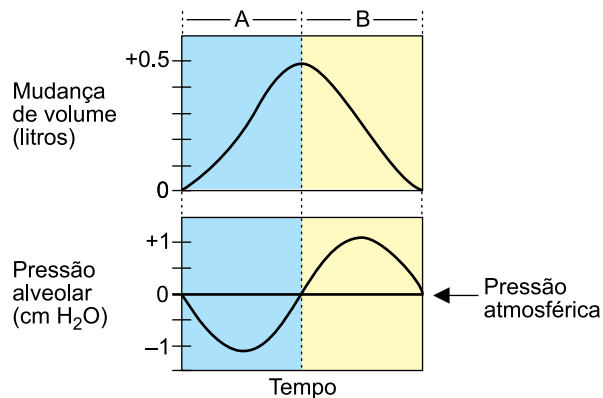


03001010



QUESTÃO 08

O gráfico mostra a variação do volume pulmonar e da pressão alveolar durante os intervalos de tempo A e B em um ciclo respiratório completo de uma pessoa em repouso.



(www.pathwaymedicine.org. Adaptado.)

- a) Que movimento respiratório ocorre no intervalo de tempo B do gráfico? Como o músculo diafragma se comporta nesse intervalo de tempo?
- b) Como os gases respiratórios transpõem o epitélio alveolar? Qual a relação entre as pressões parciais de O_2 e CO_2 nos alvéolos quando a pressão alveolar for negativa?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

TABELA 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	35 Br bromo 79,9	
87 Fr frâncio	88 Ra rádio											5 B boro 10,8	53 I iodo 127	
												13 Al alumínio 27,0	54 Xe xenônio 131	
												14 Si silício 28,1	84 Po polônio 209	
												31 Ga gálio 69,7	85 At ástato	
												32 Ge germânio 72,6	117 Ts tenessino	
												49 In índio 115	116 Lv livermório	
												81 Tl talio 204	118 Og oganessônio	
												82 Pb chumbo 207		
												83 Bi bismuto 209		
												113 Nh nihônio		
												114 Fl fleróvio		
												115 Mc moscóvio		
												119 Pt platina 195		
												80 Hg mercúrio 201		
												79 Au ouro 197		
												111 Rg roentgênio		
												78 Pt platina 195		
												112 Cn copernício		
												77 Ir irídio 192		
												110 Ds darmstádio		
												48 Cd cádmio 112		
												109 Mt meitnério		
												47 Ag prata 108		
												108 Hs hássio		
												46 Pd paládio 106		
												27 Co cobalto 58,9		
												45 Rh ródio 103		
												28 Ni níquel 58,7		
												44 Ru rútenio 101		
												29 Cu cobre 63,5		
												43 Tc tecnécio		
												26 Fe ferro 55,8		
												42 Mo molibdênio 96,0		
												25 Mn manganês 54,9		
												41 Nb nióbio 92,9		
												24 Cr cromio 52,0		
												40 Zr zircônio 91,2		
												23 V vanádio 50,9		
												39 Y ítrio 88,9		
												22 Ti titânio 47,9		
												38 Sr estrôncio 87,6		
												21 Sc escândio 45,0		
												72 Hf háfnio 178		
												73 Ta tântalo 181		
												74 W tungstênio 184		
												75 Re rênio 186		
												104 Rf rutherfordório		
												105 Db dúbnio		
												106 Sg seabórgio		
												107 Bh bóhrnio		
												108 Hs hássio		
												109 Mt meitnério		
												110 Ds darmstádio		
												111 Rg roentgênio		
												112 Cn copernício		
												113 Nh nihônio		
												114 Fl fleróvio		
												115 Mc moscóvio		
												116 Lv livermório		
												117 Ts tenessino		
												118 Og oganessônio		
												66 Dy disprósio 163		
												67 Ho hólmio 165		
												68 Er érbio 167		
												69 Tm tulio 169		
												70 Yb itérbio 173		
												71 Lu lutécio 175		
												98 Cf califórnio		
												99 Es einstênio		
												100 Fm férmio		
												101 Md mendelévio		
												102 No nobélio		
												103 Lr laurêncio		
												65 Tb térbio 159		
												64 Gd gadolínio 157		
												63 Eu europio 152		
												62 Sm samário 150		
												61 Pm promécio 144		
												60 Nd neodímio 144		
												59 Pr praseodímio 141		
												58 Ce cério 140		
												57 La lantânio 139		
												94 Pu plutônio 238		
												93 Np neptúnio 237		
												92 U urânio 238		
												91 Pa protactínio 231		
												90 Th tório 232		
												89 Ac actínio 232		

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.





UNI F1902



03001012