



VNFS1902



03001001

**UNIFUNEC**

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE SANTA FÉ DO SUL

VESTIBULAR MEDICINA | 1º SEMESTRE DE 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

FUNDAÇÃO

**vunesp****40**  
anos

06.10.2019



VNFS1902



03001002



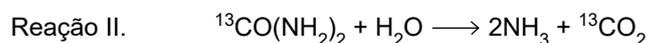
VNFS1902



03001003

**QUESTÃO 01**

A ureia pode ser utilizada no diagnóstico de infecção causada pela bactéria *Helicobacter pylori*. Trata-se do teste respiratório da ureia marcada com carbono-13, de alta tecnologia, que é uma alternativa à endoscopia. A ureia é produzida de acordo com a reação I, em um reator feito com aço inoxidável, devido à acidez do sistema obtido. Esse método depende da atividade enzimática da urease bacteriana, a qual degrada a ureia marcada em amônia e gás carbônico marcado, de acordo com a reação II.



- a) Qual o valor da soma das partículas fundamentais (prótons, nêutrons e elétrons) existentes em um átomo de carbono-13? Equacione a reação de ionização da substância que torna ácido o sistema obtido na produção da ureia.
- b) Utilizando-se 10,2 g de amônia, obteve-se 12,81 g de ureia marcada com carbono-13. Calcule o rendimento dessa reação.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



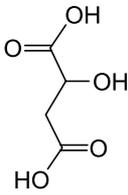
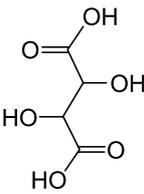
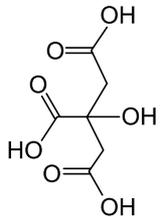
VNFS1902



03001004

**QUESTÃO 02**

Alguns ácidos orgânicos apresentam aplicação na indústria alimentícia, atuando como acidulantes e conservantes de alimentos. Dentre eles estão os ácidos málico, tartárico e cítrico. A tabela apresenta algumas características desses ácidos.

Ácido	Massa molar (g/mol)	Fórmula estrutural	Solubilidade em água (g/100 mL solução)	Primeira constante de ionização
Málico (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>5</sub> )	134		144	$4 \times 10^{-4}$
Tartárico (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>6</sub> )	150		147	$1 \times 10^{-3}$
Cítrico (C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>7</sub> )	192		181	$8 \times 10^{-4}$

- a) Considerando soluções de mesma concentração em mol/L dos ácidos málico, tartárico e cítrico, qual apresenta maior condutividade elétrica? Justifique sua resposta com base nas informações da tabela.
- b) Considerando volumes iguais de soluções saturadas dos três ácidos, qual apresenta maior número de mols dissolvidos? Qual dos três ácidos produz uma solução opticamente inativa?

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



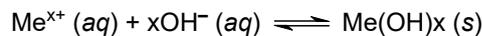
VNFS1902



03001005

**QUESTÃO 03**

Solos contaminados por alguns metais como cobre, níquel, zinco e alumínio podem se tornar impróprios para plantio. Uma forma de evitar essa situação é imobilizar os íons desses metais, adicionando-se ao solo substâncias capazes de elevar seu pH, como o  $\text{CaCO}_3$ . Solos com pH acima de 6,0 já apresentam condições para que esses íons formem hidróxidos insolúveis, minimizando o efeito nocivo que poderiam causar, conforme mostra a equação genérica:



- a) Escreva a fórmula química do hidróxido de alumínio. Considerando o valor de  $K_w$  igual a  $10^{-14}$ , calcule a concentração de íons  $\text{OH}^{-}$  existentes em uma solução de pH = 6,0.
- b) Equacione a hidrólise do íon  $\text{CO}_3^{2-}$ . Explique, com base no princípio de Le Chatelier, como essa hidrólise contribui para imobilizar os íons metálicos no solo.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



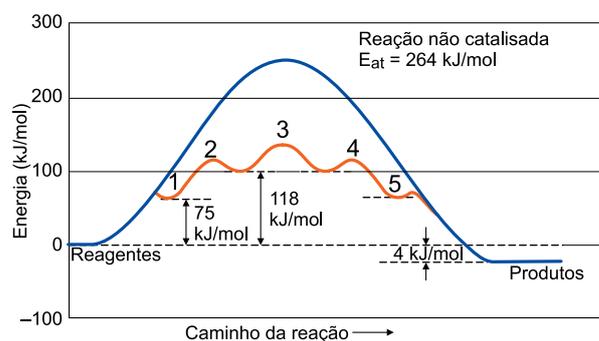
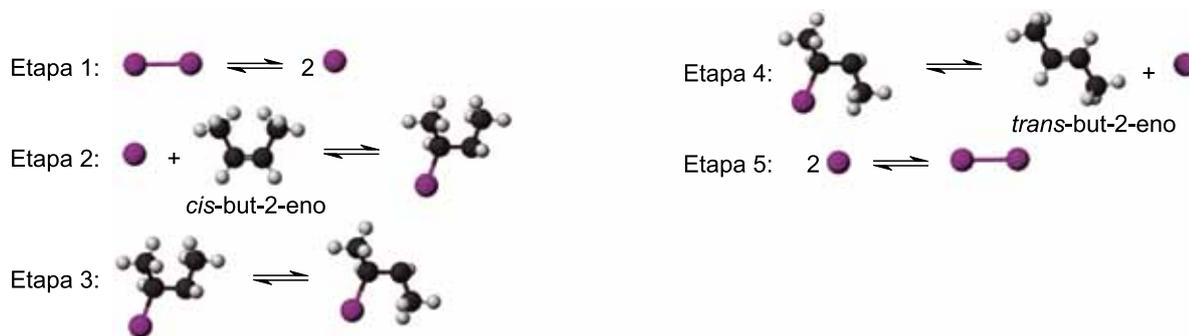
VNFS1902



03001006

**QUESTÃO 04**

Isômeros geométricos *cis* podem ser convertidos em isômeros geométricos *trans* por meio de procedimentos adequados. A figura apresenta a conversão do *cis*-but-2-eno em *trans*-but-2-eno utilizando-se iodo como catalisador. O gráfico apresenta a energia envolvida na realização dessa reação por dois caminhos diferentes.



(www.chem.tamu.edu. Adaptado.)

- a) Escreva, utilizando fórmulas moleculares, a equação que representa a etapa 2 da conversão apresentada. Indique o valor do  $\Delta H$  dessa conversão.
- b) Determine o valor da energia de ativação para a reação inversa dessa conversão na ausência de catalisador. Escreva a fórmula estrutural do isômero acíclico de cadeia do *cis*-but-2-eno.

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



VNFS1902



03001007

**QUESTÃO 05**

As figuras 1 e 2 mostram células  $2n = 4$  na mesma fase de um processo de divisão celular.

FIGURA 1

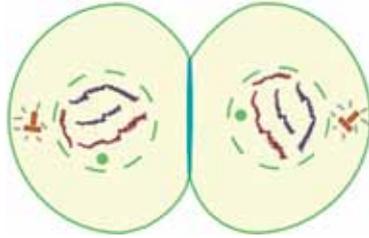
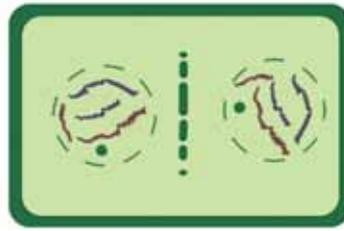


FIGURA 2



(<https://pt.khanacademy.org>. Adaptado.)

- Qual o processo de divisão celular representado nas figuras? Em qual fase desse processo de divisão as células se encontram?
- Ao longo da fase de divisão representada, qual o papel do citoesqueleto para a célula da figura 1 e do complexo golgiense para a célula da figura 2?

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



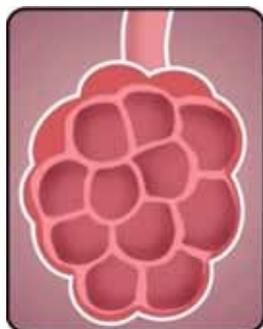
VNFS1902



03001008

### QUESTÃO 06

Em fumantes ativos ou passivos, a inalação contínua de fumaça da queima do tabaco pode destruir os cílios das vias aéreas. Essa mesma fumaça também compromete os pulmões e causa diversas doenças respiratórias, dentre elas o enfisema pulmonar. A figura mostra, de forma ampliada, detalhes do tecido pulmonar de uma pessoa sadia e de uma pessoa com o enfisema pulmonar.



Pessoa sadia



Pessoa com enfisema pulmonar

(<https://ib.bioninja.com.au>. Adaptado.)

- a) Cite um órgão do sistema respiratório em que podem ser encontradas células ciliadas. Cite uma função dessas células.
- b) Qual o efeito do enfisema pulmonar sobre a taxa de hematose? Justifique sua resposta.

RASCUNHO

### RESOLUÇÃO E RESPOSTA



VNFS1902



03001009

**QUESTÃO 07**

Existem vários gêneros de insetos que sugam a seiva das plantas a ponto de deixá-las debilitadas. Enquanto estão no processo de sucção, podem expelir substâncias açucaradas que se espalham sobre as folhas e favorecem o aparecimento de um fungo denominado fumagina. O fungo cresce sobre as folhas, formando uma película escura aderente que impede a passagem da luz e dificulta as trocas gasosas nas folhas por meio dos estômatos.

(www.globo.com. Adaptado.)

- a) Que relação ecológica interespecífica ocorre entre o inseto que suga a seiva e a planta? De qual vaso condutor o inseto retira a seiva açucarada?
- b) Por que a formação de uma película de fumagina sobre os estômatos prejudicará a fotossíntese e a condução de seiva bruta na planta?

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



VNFS1902



03001010

**QUESTÃO 08**

Milhares de anos atrás, os *Dryolimnas cuvieri* de Madagascar migraram para as ilhas do atol de Aldabra. Nesta área, com a ausência de predadores, eles perderam a habilidade de voar, originando a ave conhecida como *Dryolimnas cuvieri aldabranus*. Há 136 mil anos o atol foi inundado e, sem asas, os bichos não tinham como escapar e acabaram morrendo. Mas há 100 mil anos, uma era glacial provocou a queda do nível do mar, tornando a região de Aldabra mais uma vez habitável. Então, os *Dryolimnas cuvieri* de Madagascar voaram para o atol, onde, ainda na ausência de predadores, perderam a habilidade de voar novamente.

(“Fenômeno raro faz pássaro extinto ‘renascer’ em ilha do Oceano Índico”. <https://revistagalileu.globo.com>, 13.05.2019. Adaptado.)

- a) A qual gênero pertence a espécie de ave oriunda de Madagascar? Segundo a nomenclatura biológica, por que as aves que perderam a habilidade de voar receberam uma terceira palavra no nome científico?
- b) Com base nas duas leis da teoria evolucionista de Lamarck, explique como os *Dryolimnas cuvieri* teriam perdido a habilidade de voar no atol Aldabra.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



VNF S1902



03001011

## TABELA PERIÓDICA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 <b>H</b> hidrogênio 1,01	2 <b>He</b> hélio 4,00	3 <b>Li</b> lítio 6,94	4 <b>Be</b> berílio 9,01	5 <b>B</b> boro 10,8	6 <b>C</b> carbono 12,0	7 <b>N</b> nitrogênio 14,0	8 <b>O</b> oxigênio 16,0	9 <b>F</b> flúor 19,0	10 <b>Ne</b> neônio 20,2	11 <b>Na</b> sódio 23,0	12 <b>Mg</b> magnésio 24,3	13 <b>Al</b> alumínio 27,0	14 <b>Si</b> silício 28,1	15 <b>P</b> fósforo 31,0	16 <b>S</b> enxofre 32,1	17 <b>Cl</b> cloro 35,5	18 <b>Ar</b> argônio 40,0
19 <b>K</b> potássio 39,1	20 <b>Ca</b> cálcio 40,1	21 <b>Sc</b> escândio 45,0	22 <b>Ti</b> titânio 47,9	23 <b>V</b> vanádio 50,9	24 <b>Cr</b> cromio 52,0	25 <b>Mn</b> manganês 54,9	26 <b>Fe</b> ferro 55,8	27 <b>Co</b> cobalto 58,9	28 <b>Ni</b> níquel 58,7	29 <b>Cu</b> cobre 63,5	30 <b>Zn</b> zinco 65,4	31 <b>Ga</b> gálio 69,7	32 <b>Ge</b> germânio 72,6	33 <b>As</b> arsênio 74,9	34 <b>Se</b> selênio 79,0	35 <b>Br</b> bromo 79,9	36 <b>Kr</b> criptônio 83,8
37 <b>Rb</b> rubídio 85,5	38 <b>Sr</b> estrôncio 87,6	39 <b>Y</b> ítrio 88,9	40 <b>Zr</b> zircônio 91,2	41 <b>Nb</b> nióbio 92,9	42 <b>Mo</b> molibdênio 96,0	43 <b>Tc</b> tecnécio	44 <b>Ru</b> rutênio 101	45 <b>Rh</b> ródio 103	46 <b>Pd</b> paládio 106	47 <b>Ag</b> prata 108	48 <b>Cd</b> cádmio 112	49 <b>In</b> índio 115	50 <b>Sn</b> estanho 119	51 <b>Sb</b> antimônio 122	52 <b>Te</b> telúrio 128	53 <b>I</b> iodo 127	54 <b>Xe</b> xenônio 131
55 <b>Cs</b> césio 133	56 <b>Ba</b> bário 137	57-71 lantanoides	72 <b>Hf</b> hafnio 178	73 <b>Ta</b> tântalo 181	74 <b>W</b> tungstênio 184	75 <b>Re</b> rênio 186	76 <b>Os</b> ósmio 190	77 <b>Ir</b> irídio 192	78 <b>Pt</b> platina 195	79 <b>Au</b> ouro 197	80 <b>Hg</b> mercúrio 201	81 <b>Tl</b> talho 204	82 <b>Pb</b> chumbo 207	83 <b>Bi</b> bismuto 209	84 <b>Po</b> polônio	85 <b>At</b> astato	86 <b>Rn</b> radônio
87 <b>Fr</b> frâncio	88 <b>Ra</b> rádio	89-103 actinoides	104 <b>Rf</b> rutherfordório	105 <b>Db</b> dúbnio	106 <b>Sg</b> seabörgio	107 <b>Bh</b> bóhrio	108 <b>Hs</b> hássio	109 <b>Mt</b> meitnério	110 <b>Ds</b> darmstádio	111 <b>Rg</b> roentgênio	112 <b>Cn</b> copernício	113 <b>Nh</b> nihônio	114 <b>Fl</b> fleróvio	115 <b>Mc</b> moscóvio	116 <b>Lv</b> livermório	117 <b>Ts</b> tenessino	118 <b>Og</b> oganesônio

número atômico <b>Símbolo</b> nome massa atômica
---

57 <b>La</b> lantânio 139	58 <b>Ce</b> cério 140	59 <b>Pr</b> praseodímio 141	60 <b>Nd</b> neodímio 144	61 <b>Pm</b> promécio	62 <b>Sm</b> samário 150	63 <b>Eu</b> europio 152	64 <b>Gd</b> gadolínio 157	65 <b>Tb</b> térbio 159	66 <b>Dy</b> disprósio 163	67 <b>Ho</b> hólmio 165	68 <b>Er</b> érbio 167	69 <b>Tm</b> tulio 169	70 <b>Yb</b> itérbio 173	71 <b>Lu</b> lutécio 175
89 <b>Ac</b> actínio	90 <b>Th</b> tório 232	91 <b>Pa</b> protactínio 231	92 <b>U</b> urânio 238	93 <b>Np</b> neptúnio	94 <b>Pu</b> plutônio	95 <b>Am</b> amerício	96 <b>Cm</b> cúrio	97 <b>Bk</b> berquílio	98 <b>Cf</b> califórnio	99 <b>Es</b> einstênio	100 <b>Fm</b> férmio	101 <b>Md</b> mendelévio	102 <b>No</b> nobélio	103 <b>Lr</b> laurêncio

**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.



VNFS1902



03001012