



FCMH1703



03001001



# humanitas

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

## PROCESSO SELETIVO MEDICINA

1º SEMESTRE DE 2018

### 001. PROVA I

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Assine com caneta de tinta preta apenas no local indicado. Qualquer identificação fora do local indicado acarretará a atribuição de nota zero a esta prova.
- Esta prova contém 8 questões discursivas.
- A resolução e a resposta de cada questão devem ser apresentadas no espaço correspondente, utilizando caneta de tinta preta. Não serão consideradas questões resolvidas fora do local indicado.
- Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, a qual, a critério do candidato, 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**

21.01.2018



FCMH1703



03001002



FCMH1703



03001003

**QUESTÃO 01**

A adubação química é uma das técnicas responsáveis pela acidificação dos solos e aumento de sua condutividade elétrica. Algumas substâncias presentes nos adubos podem: sofrer hidrólise e aumentar a acidez do solo; sofrer apenas dissociação e aumentar a concentração de íons no solo; ou sofrer somente dissolução na solução do solo.

A tabela apresenta três amostras de solos e seus respectivos valores de pH.

Solo	A	B	C
pH natural	6,0	5,5	5,0

Considere três fontes de nitrogênio para adubação: ureia,  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ; nitrato de amônio,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ; e nitrato de potássio,  $\text{KNO}_3$ .

- Qual das três amostras de solos apresenta maior acidez? Calcule a relação entre as concentrações, em mol/L, de íons  $\text{H}^+$  presentes nas amostras de solos A e C.
- Qual das fontes de nitrogênio deve ser utilizada na adubação para evitar o aumento da concentração de íons do solo? Escreva a equação da hidrólise da fonte de nitrogênio responsável por diminuir o pH do solo.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



FCMH1703

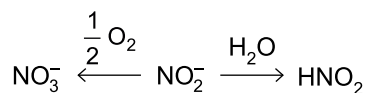
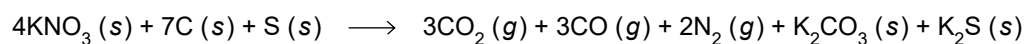


03001004

**QUESTÃO 02**

O disparo de uma arma de fogo envolve a explosão da pólvora contida em um cartucho produzindo gases que, em altas temperaturas, geram uma pressão elevada que impulsiona um projétil a grandes velocidades. Quando uma arma é disparada, formam-se nitritos que podem ser identificados por testes específicos. Esses testes devem ser rápidos, pois os nitritos podem ser convertidos em nitratos ou volatilizados na forma de ácido nitroso.

A reação química que representa a explosão da pólvora e as possíveis conversões do íon nitrito ( $\text{NO}_2^-$ ) estão representadas a seguir:



- a) Identifique o processo de conversão de nitrito em que ocorre oxirredução. Justifique sua resposta.
- b) Suponha um projétil com volume de 2 mL que contenha 0,05 mol de  $\text{KNO}_3$ , além de carvão e enxofre em quantidades estequiométricas. Admitindo  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$  e que a pressão exercida sobre o projétil em um disparo resulte da soma de todos os gases produzidos na reação de explosão, calcule a pressão exercida sobre esse projétil a uma temperatura de 600 K.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



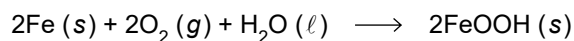
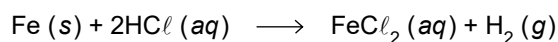
FCMH1703



03001005

**QUESTÃO 03**

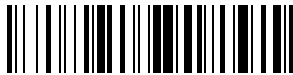
O aço é uma liga de ferro e carbono. Estima-se que 20% da produção mundial de ferro seja destinada à reposição do aço desgastado pela corrosão. O ferro pode ser atacado por ácidos ou sofrer corrosão por ação do oxigênio em meio aquoso, como mostram as equações a seguir.



- a) Explique, tendo por base a teoria das colisões efetivas, como a aplicação de uma fina camada de vaselina, um hidrocarboneto de fórmula molecular  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ , com  $n > 25$ , pode proteger o ferro da corrosão.
- b) Uma amostra de aço foi submetida a um teste para verificação do teor de carbono em sua composição. Para isso, uma amostra de 1,15 g de aço reagiu com ácido clorídrico, obtendo-se 0,04 g de gás hidrogênio. Calcule o teor de carbono presente na amostra de aço testada. Apresente os cálculos.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



FCMH1703

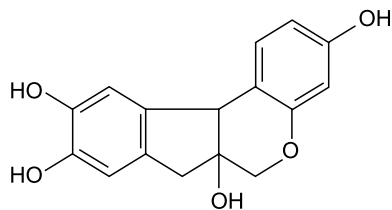


03001006

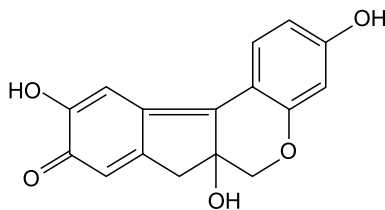
**QUESTÃO 04**

A figura apresenta três moléculas encontradas em plantas nativas do Brasil, utilizadas como corantes naturais.

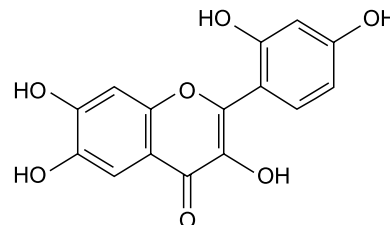
MOLÉCULA 1



MOLÉCULA 2



MOLÉCULA 3



- a) Quais funções orgânicas são comuns às três moléculas?
- b) Considerando a influência das interações intermoleculares entre soluto e solvente na solubilidade das substâncias, qual molécula é mais solúvel em água? Justifique sua resposta.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



## QUESTÃO 05

A imagem mostra uma planta desenvolvida por uma empresa britânica que a batizou de “tomtato”, por ser capaz de produzir tomates e batatas no mesmo exemplar.



(www.womansweekly.com)

Essa planta é gerada pela técnica da enxertia, na qual duas espécies, taxonomicamente próximas, são unidas pelos seus tecidos caulinares. O tomate e a batata pertencem ao mesmo gênero (*Solanum*), porém não se hibridizam.

- a) A utilização de uma das batatas produzidas pela “tomtato” como muda para o plantio direto na terra desenvolverá um exemplar com características genéticas de qual planta? Por que podemos afirmar que o tomate e a batata pertencem à mesma família?
- b) Sementes obtidas a partir dos frutos da “tomtato”, se plantadas, originarão qual planta? Justifique sua resposta.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FCMH1703



03001008

**QUESTÃO 06**

A Síndrome de Down é uma alteração genética humana causada pela trissomia do cromossomo 21, um autossomo. Tal alteração é responsável por características que variam entre seus portadores, como o déficit intelectual, a hipotonia muscular e os problemas cardíacos.

- a) Qual o número de autossomos de um portador de Síndrome de Down? O que é uma trissomia?
- b) A alteração genética da pessoa portadora da Síndrome de Down se origina a partir de uma disfunção na meiose (gametogênese) paterna ou materna. Em quais fases da meiose tal disfunção pode ocorrer? Justifique sua resposta.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**





FCMH1703



03001009

**QUESTÃO 07**

A taxa de glicemia considerada normal para o ser humano é cerca de 90 mg de glicose por 100 mL de sangue. Tal valor pode variar em função de alguns fatores, como as diferenças nos organismos e a ingestão, ou jejum, de alimentos.

A regulação da glicemia no organismo humano é realizada a partir da secreção de dois hormônios antagônicos, um hiperglicemiante e o outro hipoglicemiante, ambos produzidos pelo mesmo órgão.

- a) Cite os nomes dos hormônios hiperglicemiante e hipoglicemiante, nessa ordem.
- b) As taxas glicêmicas homeostáticas são mantidas mesmo durante o período de sono no qual a pessoa passa cerca de 8 horas sem se alimentar. Qual a reserva energética responsável por garantir o suprimento de glicose durante essas 8 horas? Em quais lugares do corpo existe essa reserva energética?

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



FCMH1703



03001010

**QUESTÃO 08**

Em uma população em equilíbrio gênico, uma determinada característica é condicionada por apenas um par de alelos com dominância completa. Essa população é constituída por 10 000 indivíduos e a frequência do alelo recessivo é igual a 0,3.

- a) Qual a frequência do alelo dominante nessa população? Justifique sua resposta.
- b) Qual a quantidade de indivíduos heterozigotos nessa população? Apresente os cálculos.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**

# CLASSIFICAÇÃO 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> cromo 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 lantanoídes	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> osmio 190	77 <b>Ir</b> íridio 192	78 <b>Pt</b> platina 195	79 <b>Au</b> ouro 197	80 <b>Hg</b> mercúrio 201	81 <b>Tl</b> talio 204	82 <b>Pb</b> chumbo 207	83 <b>Bi</b> bismuto 209	84 <b>Po</b> polônio	85 <b>At</b> ástato	86 <b>Rn</b> radônio
87 <b>Fr</b> frâncio	88 <b>Ra</b> rádio	89-103 actinoídes	104 <b>Rf</b> rutherfordório	105 <b>Db</b> dúbnio	106 <b>Sg</b> seabórgio	107 <b>Bh</b> bóhrnio	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>Simbolo</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> holmio 165	68 <b>Er</b> érbio 167	69 <b>Tm</b> tulio 169	70 <b>Yb</b> itêrbio 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> fêrmio	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.



FCMH1703



03001011



FCMH1703



03001012