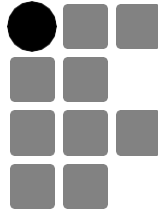




Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e
Tecnológica Instituto Federal do Norte de
Minas Gerais



INSTITUTO FEDERAL

Norte de Minas Gerais

1º VESTIBULAR DE 2019

Horário: 14h às 17h

CADERNO
12

BIOLOGIA E QUÍMICA

IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO

Nome:

Documento:

Este Caderno de Provas destina – se aos Candidatos dos cursos de
MEDICINA VETERINÁRIA, CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E QUÍMICA

SÓ ABRA ESTE CADERNO QUANDO AUTORIZADO
LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES NO VERSO


Instituto
EXCELÊNCIA



INSTRUÇÕES

- **CADERNO DE PROVAS**

Este Caderno de Provas contém questões objetivas com 4 (quatro) alternativas cada uma, indicadas por A, B, C e D, de acordo com o especificado a seguir:

- ✓ *Biologia – 10 (dez) questões*
- ✓ *Química – 10 (dez) questões*

- **FOLHA DE RESPOSTAS**

- Leia cuidadosamente cada questão e responda corretamente na Folha de Respostas respectiva.
- Utilize caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- Confira os dados constantes na Folha de Respostas e assine-a no espaço reservado para tal fim.

- **QUESTÕES OBJETIVAS**

- Existe APENAS UMA resposta correta para cada questão objetiva.
- É da sua inteira responsabilidade a marcação correta (●) na Folha de Respostas

- **ATENÇÃO**

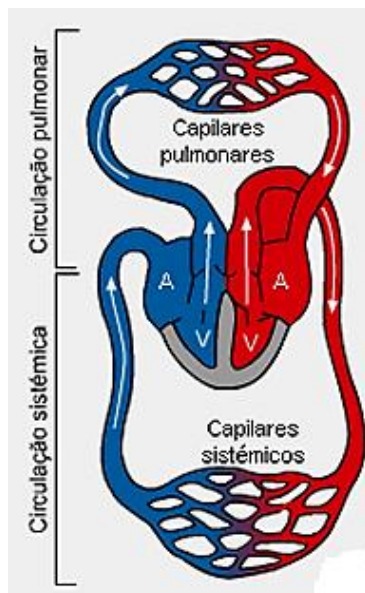
- Você terá 3 (três) horas para responder à prova, sendo de 2 (duas) horas o tempo mínimo de permanência em sala, ocasião em que poderá levar o seu Caderno de Provas.
- Ao concluir à prova, entregue ao Fiscal a Folha de Respostas. Caso não seja devolvida, você estará sumariamente eliminado da Seleção.
- Confira a sequência das páginas e das questões de seu Caderno de Provas. Se for identificado algum problema, informe-o, imediatamente, ao Fiscal.
- Ao término da prova, deverão estar presentes na sala pelo menos 3 (três) candidatos, que assinarão a Ata de Aplicação das Provas.



BIOLOGIA

QUESTÃO 01- A fisiologia do sistema circulatório dos mamíferos, representada na FIGURA 01, apresenta coração tetracavitário e circulação dupla.

FIGURA 01



(Disponível em: <<http://www.netxplica.com/manual.virtual/exercicios/bio10/transporte.animais.2/10.BIO.vertebrados.htm>>
Acesso em: 22/09/2018)

Sobre o funcionamento desse sistema e suas diferenças em relação aos demais grupos de animais vertebrados, é correto afirmar que:

- A) o sangue arterial proveniente da hematose nos pulmões chega ao coração pela veia pulmonar e é bombeado pelo ventrículo esquerdo e distribuído para os tecidos corporais.
- B) a circulação dupla se caracteriza pela mistura de sangue venoso e sangue arterial.
- C) o átrio direito recebe sangue venoso pela veia pulmonar.
- D) a válvula mitral se localiza entre os ventrículos, regulando a passagem do sangue de um para outro.

QUESTÃO 02- Os nutrientes desempenham diversas funções no metabolismo dos animais, sendo essenciais para o crescimento, desenvolvimento e manutenção do organismo. Isto torna evidente a necessidade de se manter uma alimentação equilibrada. Em relação às funcionalidades destes compostos, marque a afirmativa **INCORRETA**.

- A) Os polissacarídeos de reserva dos vegetais, amido e celulose, constituem os principais componentes dos alimentos para o homem.
- B) Os triglicerídeos são lipídeos abundantes em nossa alimentação diária, sendo constituídos por uma molécula de glicerol esterificada com três ácidos graxos.
- C) Os aminoácidos são importantes na construção das proteínas e se dividem em essenciais e não essenciais.
- D) Algumas vitaminas do complexo B e a vitamina K são sintetizadas por bactérias intestinais do homem, o que nos torna menos dependentes da presença dos mesmos nos alimentos.

QUESTÃO 03- Leia o trecho do TEXTO 01, transcrito da obra Filosofia Zoológica de um famoso cientista evolucionista.

TEXTO 01

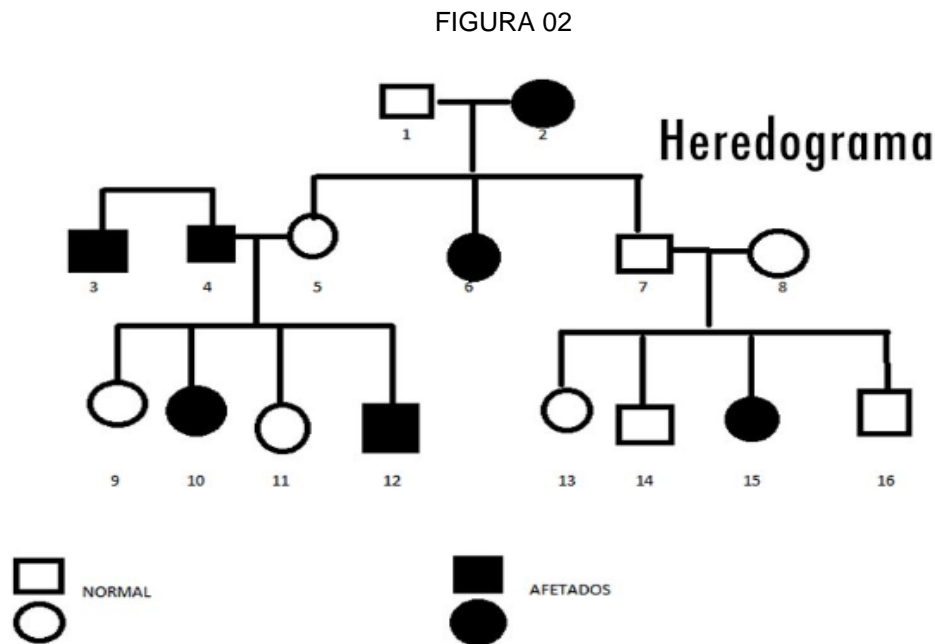
“O ambiente afeta a forma e a organização dos animais, isto é, quando o ambiente se torna muito diferente, produz ao longo do tempo modificações correspondente na forma e organização dos animais... As cobras adotaram o hábito de se arrastar no solo e se esconder na grama; de tal maneira que seus corpos, como resultados de esforços repetidos de se alongar, adquiriram comprimento considerável...”

Assinale a alternativa que contém, respectivamente, a ideia transmitida pelo TEXTO 01 e o nome do seu autor.

- A) Herança dos caracteres adquiridos – Jean Lamarck.
- B) Seleção natural – Charles Darwin.
- C) Lei do transformismo – Jean Lamarck.
- D) Seleção artificial – Charles Darwin.



QUESTÃO 04- Os padrões de herança genética podem ser de caráter autossômico ou sexual. O heredograma a seguir (FIGURA 02) ilustra uma herança com dominância completa.



Disponível em: <<https://www.grupoescolar.com/pesquisa/heredograma.html>> Acesso em: 19/09/2018

Considerando o tema abordado e a genealogia anterior, marque a alternativa correta.

- A) O genótipo dos indivíduos 3 e 4 não podem ser determinados pela ausência dos pais no heredograma.
- B) A herança representada é autossômica dominante e o genótipo do indivíduo 2 é homocigoto recessivo.
- C) A probabilidade do casal 7-8 ter um outro filho normal é de 1/2.
- D) A probabilidade do casal 4-5 ter uma outra criança do sexo feminino afetada é de 1/4.

Leia o TEXTO 02.

TEXTO 02



(Disponível em :<<https://perceptivel.wordpress.com/2010/01/28/o-pior-inquilino-e-o-espermatozoide/>> Acesso em: 28/09/2018)

QUESTÃO 05- A fecundação é um processo altamente específico devido às especialidades dos gametas envolvidos. A entrada de apenas um espermatozoide no óvulo é regulada por mecanismos protetivos do óvulo para evitar poliploidias. Considerando este assunto, assinale a alternativa correta.

- A) Os grânulos corticais presentes no óvulo promovem a reação zonal que protege o óvulo contra a entrada de mais de um espermatozoide.
- B) A fecundação por mais de um espermatozoide no mesmo óvulo vai ocasionar a formação de gêmeos idênticos.
- C) O primeiro espermatozoide a fecundar libera enzimas que impedem os demais de se ligarem ao óvulo
- D) O espermatozoide que consegue fecundar é sempre o primeiro que chega ao óvulo.



QUESTÃO 06- Os musgos são vegetais inferiores que crescem sobre o solo úmido, pedras ou troncos. São caracterizados por dependerem da água para a reprodução, representada na FIGURA 03, e por não possuírem flores.

FIGURA 03



(Disponível em: <<https://planetabiologia.com/caracteristicas-gerais-das-briofitas-resumo/>>Acesso em: 10 /09 /2018.)

Considerando o processo reprodutivo destes vegetais e suas adaptações, marque a opção correta.

- A) O esporófito é a fase duradoura do ciclo e a meiose origina os gametas haploides.
- B) São vegetais sem tubo polínico e a fecundação ocorre por meio de gametas masculinos flagelados que se deslocam na água até o gametófito feminino.
- C) O gametófito apresenta pequenas raízes que fixam os musgos no seu substrato.
- D) O arquegônio produz o gameta feminino por meiose espórica.

Leia o TEXTO 03 para responder à questão 07.

TEXTO 03



(Disponível em: <<http://meciencia.blogspot.com/2012/11/series-charges-03-diabetes.html>>Acesso em :12/09/ 2018.)

QUESTÃO 07-A diabetes é uma doença que acomete milhões de pessoas no mundo inteiro. A cada dia, o número de casos aumenta devido ao sedentarismo, à má alimentação e à predisposição genética. Em relação aos hormônios pancreáticos que atuam na regulação das taxas de glicose no sangue, foram feitas as seguintes afirmações:



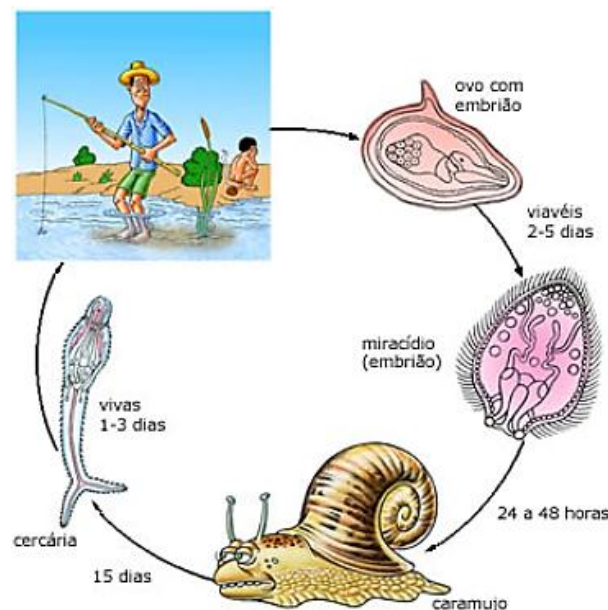
- I. O pâncreas produz a insulina e também o glucagon, que possuem ação antagônica no controle da taxa de glicose.
- II. A insulina liga-se à glicose na corrente sanguínea, permitindo que a mesma chegue até as células.
- III. Na diabetes tipo I, o organismo para ou reduz a produção de insulina ocasionando a hiperglicemia.
- IV. A insulina tem uma função enzimática, já que pertence ao grupo das proteínas, e o glucagon promove a entrada de glicogênio nos hepatócitos.

Em relação ao assunto abordado, estão corretas as afirmativas:

- A) I e IV.
- B) II e IV.
- C) I e III.
- D) II e III.

QUESTÃO 08- A esquistossomose é uma doença endêmica no extremo norte do estado de Minas Gerais e tem como agente transmissor o caramujo *Biomphalaria*. Considerando o ciclo evolutivo deste verme, representado na FIGURA 04, e as características dessa helmintose, assinale a opção correta.

FIGURA 04



(Disponível em: <<https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Reinos2/Esquistossomose.php>> Acesso em: 26/09/2018)

- A) A contaminação do ser humano se dá através de penetração da larva cercária na pele, quando o homem tem contato com rios ou lagos contaminados.
- B) Além do uso de inseticidas para matar o agente transmissor, o saneamento básico é fundamental para prevenir essa doença.
- C) O miracídio é uma larva flagelada que parasita o hospedeiro intermediário do ciclo, que é o caramujo.
- D) O sintoma marcante da esquistossomose é a cardiomegalia.

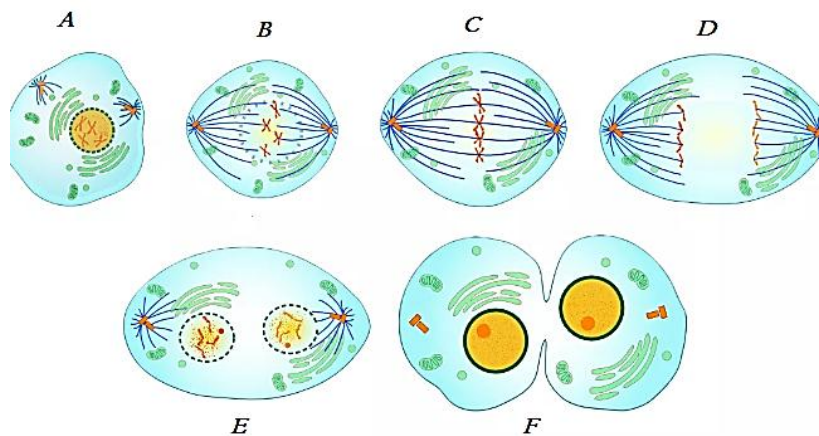
QUESTÃO 09- A manutenção de volume celular, assim como todas as funções dos componentes celulares, depende das concentrações do meio intra e extracelular. Em uma situação hipotética, uma suspensão de células animais foi colocada em um meio isotônico, apresentando volume igual a 500 ml e concentração total de íons de sódio igual a 4,01 g/L. A esse sistema foram acrescentados 3 L de água destilada. Considerando não haver rompimento da membrana plasmática com a adição de água destilada, é correto afirmar que o citosol das células sofre a seguinte alteração:

- A) diminuição do volume de água.
- B) aumento do volume de água.
- C) aumento da concentração de íons.
- D) continuará com o mesmo volume e concentração de íons.



QUESTÃO 10- A mitose é um processo de reprodução celular fundamental para a renovação tecidual e ocorre numa sequência de acontecimentos no interior da célula, de acordo com a FIGURA 05.

FIGURA 05.



(Disponível em: <<https://geekiegames.geekie.com.br/blog/mitose-e-meiose/>> Acesso em: 25/09/2018)

Em relação às etapas do processo de divisão celular evidenciadas na FIGURA 05, analise as afirmativas a seguir:

- I- Na etapa F, caracterizada como telófase, ocorre a citocinese.
- II- Na etapa D, conhecida como anáfase, ocorre a separação de cromossomos homólogos.
- III- A placa equatorial evidenciada em B é uma característica marcante de metáfase.
- IV- A condensação máxima dos cromossomos ocorre em A.

São corretas as afirmativas:

- A) I e III
- B) III e IV
- C) II e IV
- D) Apenas II

QUÍMICA

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS
com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono

1 1A	2 2A	Elementos de transição										13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	18 O
1 H 1,01	2 He 4,00											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
3 Li 6,94	4 Be 9,01	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9 9B	10 10B	11 11B	12 12B	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
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
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 96,0	43 Tc (99)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub						

Série dos Lantanídeos														
57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (147)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
Série dos Actinídeos														
89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa (231)	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (244)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (254)	103 Lr (257)

Abreviaturas: (s) sólido (l) líquido (g) gás (aq) aquoso [A] = concentração de A em mol/L
Dados: Constante de Avogadro (N) = 6,02 x 10²³/mol PV = nRT R = 0,082 atm L/K mol



QUESTÃO 11- Na busca por uma alimentação mais saudável, muitas pessoas têm substituído o tradicional vinagre branco pelo vinagre de maçã ou de outras frutas no preparo de suas refeições. A diferença básica entre esses vinagres está no poder nutritivo, presença de antioxidantes e de outras substâncias.

Com relação à composição e produção desses vinagres, é possível inferir que:

- A) o ácido acético do vinagre de frutas é obtido pela oxidação do etanol, através da fermentação acética realizada por bactérias.
- B) o ácido acético apresenta fórmula molecular diferenciada em cada tipo de vinagre, sendo, no vinagre de maçã, representada por CH_3COOH .
- C) o principal ácido constituinte do vinagre é o ácido cítrico, especialmente se for um vinagre obtido a partir de frutas cítricas.
- D) o vinagre de maçã é obtido pela fermentação anaeróbica do etanol, que é reduzido a acetato de hidrogênio.

QUESTÃO 12- O preparo de soluções em um laboratório é um ato muito comum e corriqueiro para os técnicos químicos. Uma das soluções mais utilizadas no dia a dia de um químico é a solução de ácido clorídrico. Com relação a esse ácido, é possível afirmar que ele:

- A) apresenta fórmula molecular HClO e é um ácido fraco e volátil.
- B) apresenta fórmula molecular HCl e é um ácido forte e volátil.
- C) apresenta geometria linear e está presente nas soluções de baterias.
- D) apresenta geometria angular e é comercialmente vendido como ácido muriático.

QUESTÃO 13- Em um frasco contendo ácido clorídrico P.A, pode-se encontrar as seguintes informações: densidade = 1,18g/mL; pureza = 36% em massa; $\text{MM} = 36,5\text{g/mol}$. Para um técnico químico preparar 500 mL de uma solução aquosa 1,0 mol/L desse ácido, ele precisará pipetar do frasco, aproximadamente:

- A) 18,0 mL do ácido P.A
- B) 21,5 mL do ácido P.A
- C) 43,0 mL do ácido P.A
- D) 9,0 mL do ácido P.A

QUESTÃO 14- O queijo é um alimento mundialmente consumido, seja para enriquecer pratos gourmets ou como fonte nutritiva. A sua fabricação se dá por adição do coalho ao leite. O coalho é uma mistura de enzimas responsável por precipitar a caseína, principal constituinte do queijo. Neste processo, obtém-se um rejeito aquoso, o soro do leite, que tem sido utilizado para produção de ricota. Neste caso, a fabricação ocorre adicionando-se suco de limão ou vinagre ao soro do leite para provocar a precipitação das albuminas e globulinas, proteínas altamente nutritivas.

Analisando as informações anteriores, pode-se concluir que:

- A) as albuminas e globulinas são proteínas hidrossolúveis.
- B) o queijo é obtido pela coagulação ácida do leite.
- C) a maior parte da gordura do leite é encontrada na ricota.
- D) a caseína, albumina e globulina são as principais vitaminas do leite.

QUESTÃO 15- Leia o TEXTO 01.

TEXTO 01

E se fosse possível captar CO_2 da atmosfera para criar combustível?

Uma das principais preocupações na atualidade é a questão ambiental; todos sabem que os diversos poluentes emitidos diariamente são prejudiciais para nosso planeta, e nem sempre há alternativas acessíveis para controlá-los. Mas e se soluções simples pudessem ser usadas - por exemplo, capturar gás carbônico diretamente da atmosfera e transformá-lo em combustível?

(Disponível em: < <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/131145-fosse-possivel-captar-co2-atmosfera-criar-combustivel.htm>. > Acesso em: 10/08/2018.)

Suponha que todo carbono do CO_2 extraído de $8,5 \times 10^5 \text{ m}^3$ de ar atmosférico, a 27°C , contendo 1% em volume de CO_2 , seja convertido em carvão. Sabendo que a pressão parcial do $\text{CO}_2 = 3,0 \times 10^{-4} \text{ atm}$, pode-se prever que a massa de carvão obtida nessa conversão é de aproximadamente:

- A) 2,0 Kg.
- B) 1,2 Kg.
- C) 2,2 Kg.
- D) 3,0 Kg.



QUESTÃO 16- Leia o TEXTO 02.

TEXTO 02

Não chove em Montes Claros há 75 dias, diz Inmet; umidade relativa do ar chega a 20% no período da tarde

A área urbana de Montes Claros não tem registro de uma grande chuva há 75 dias, segundo o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet). A última chuva registrada pelo Inmet foi no dia 25 de maio, com 12 milímetros, índice considerado baixo de precipitação. De acordo com a meteorologista Anete Fernandes, "este cenário não foge do esperado: é normal ficar sem chover neste período, já que estamos na estação seca".

(Disponível em :< <https://g1.globo.com/mg/grande-minas/noticia/2018/08/08/nao-chove-em-montes-claros-ha-75-dias-diz-inmet-umidade-relativa-do-ar-chega-a-20-no-periodo-da-tarde.shtml>.> Acesso em: 30/09/2018.)

A umidade relativa do ar diz respeito ao quociente entre a quantidade de vapor de água realmente existente no ar e a quantidade de vapor de água necessária para saturar o mesmo volume de ar, a uma dada temperatura. Analisando o conceito de umidade relativa do ar, pode-se inferir que a reportagem informa que:

- A) a pressão parcial do vapor d'água chega a 20% da pressão de vapor d'água em seu ponto de saturação no período da tarde.
- B) o volume do vapor d'água chega a 20% do volume do ar saturado de água no período da tarde.
- C) o volume de água, no período da tarde, chega a 20% do volume do ar.
- D) a pressão parcial do vapor d'água, no período da tarde, chega a 20% da pressão atmosférica.

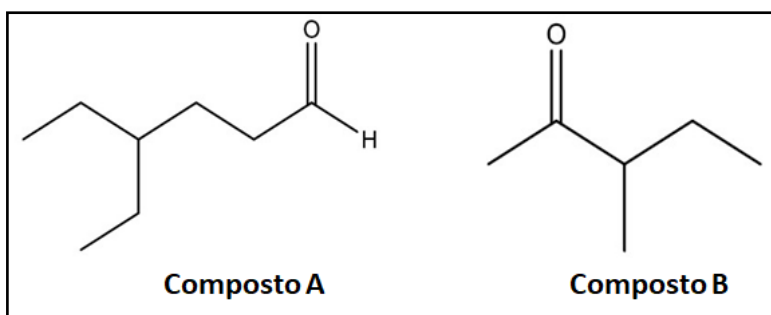
QUESTÃO 17- A isomeria é um fenômeno em que compostos diferentes apresentam a mesma fórmula molecular. Quando os isômeros se diferem pela fórmula estrutural plana, chamamos esta isomeria de plana ou constitucional. Quando a diferença se dá apenas pela fórmula estrutural espacial, tem-se a isomeria espacial, também chamada de estereoisomeria.

Considerando-se a fórmula molecular C_4H_8 , pode-se afirmar que o número de isômeros possíveis para ela é:

- A) 4 isômeros constitucionais e 2 estereoisômeros.
- B) 3 isômeros constitucionais e 2 estereoisômeros.
- C) 2 isômeros constitucionais e 1 estereoisômeros.
- D) 3 isômeros constitucionais e 1 estereoisômeros.

QUESTÃO 18- Os aldeídos e cetonas são compostos que apresentam grupos funcionais parecidos. Esses compostos podem ser diferenciados por reações de oxidação, já que a reatividade deles é diferente mediante oxidantes fracos. Na FIGURA 01, são apresentados dois compostos (A e B) em que um deles corresponde a um aldeído e o outro, a uma cetona, não necessariamente nessa ordem.

FIGURA 01



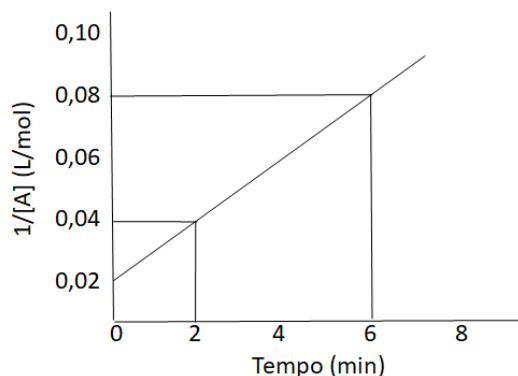
Um reagente que poderia ser utilizado para diferenciar esses compostos e suas identificações corretas estão presentes em:

- A) reativo de Tollens/Composto A é o aldeído e Composto B é a cetona.
- B) reativo de Baeyer/Composto A é a cetona e Composto B é o aldeído.
- C) reativo de Benedict/Composto A é o aldeído e Composto B é a cetona.
- D) reativo de Lucas/Composto A é a cetona e Composto B é o aldeído.



QUESTÃO 19- Coletar dados cinéticos das reações químicas e analisá-los, para determinar a velocidade das reações, levam os químicos ou engenheiros químicos a proporem mudanças que aumentam a eficiência do processo reacional. O gráfico a seguir (FIGURA 02) representa o comportamento cinético de uma reação.

FIGURA 02

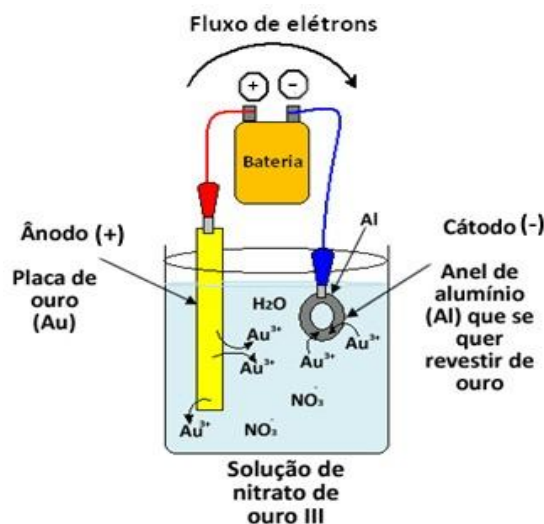


Analisando a FIGURA 02, é possível dizer que a velocidade média de consumo do reagente A é de, aproximadamente:

- A) 0,01 mol/L.min
- B) 3,0 mol/L.min
- C) 1,0 mol/L.min
- D) 0,03 mol/L.min

QUESTÃO 20- A eletrodeposição é uma técnica utilizada para proteger e tornar alguns objetos mais belos. A FIGURA 03 representa o processo de douração de bijuterias, em que uma corrente de 10 C/s atravessa o sistema durante 2,0 minutos.

FIGURA 03



(Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/galvanoplastia-ou-eletrodeposicao.htm>. > Acesso em 28/09/ 2018.)

(Considere: Au = 197g/mol; 1F = 96500 C/mol)

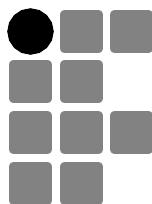
É possível afirmar que a massa de ouro produzida sobre o anel de alumínio, nesta eletrodeposição, foi de:

- A) 1,6 g.
- B) 0,8 g.
- C) 0,2 g.
- D) 0,4 g



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais





**INSTITUTO
FEDERAL**
Norte de Minas Gerais