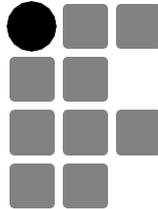




Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e
Tecnológica Instituto Federal do Norte de
Minas Gerais



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**

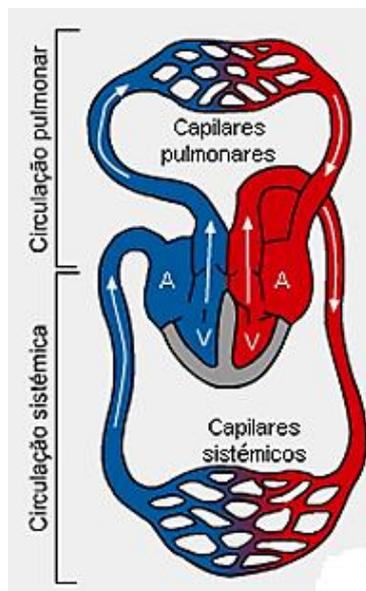
- Você terá 3 (três) horas para responder à prova, sendo de 2 (duas) horas o tempo mínimo de permanência em sala, ocasião em que poderá levar o seu Caderno de Provas.
- Ao concluir à prova, entregue ao Fiscal a Folha de Respostas. Caso não seja devolvida, você estará sumariamente eliminado da Seleção.
- 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

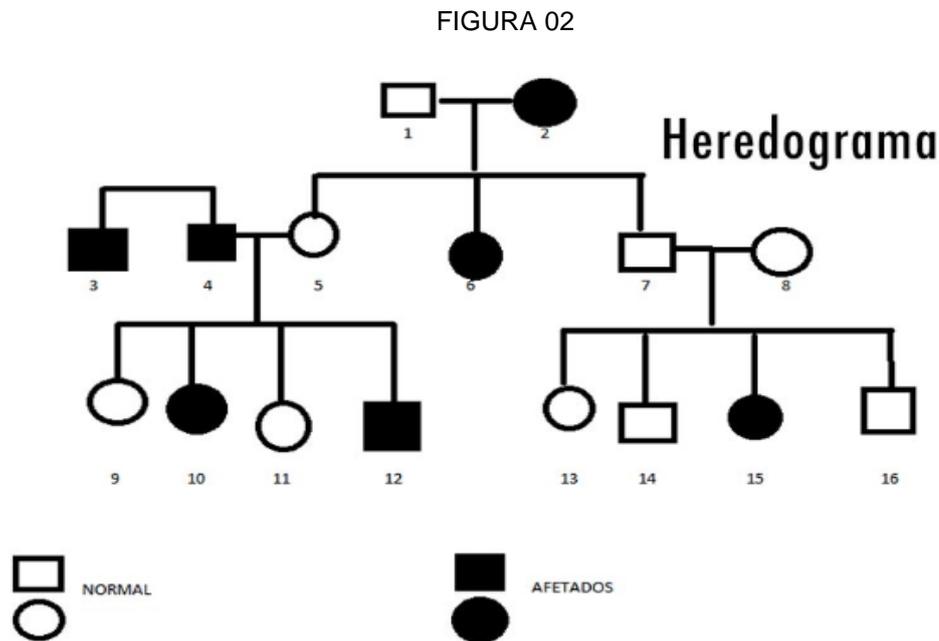
“O ambiente afeta a forma e a organização dos animais, isto é, quando o ambiente se torna muito diferente, produz ao longo do tempo modificações correspondente na forma e organização dos animais... As cobras adotaram o hábito de se arrastar no solo e se esconder na grama; de tal maneira que seus corpos,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

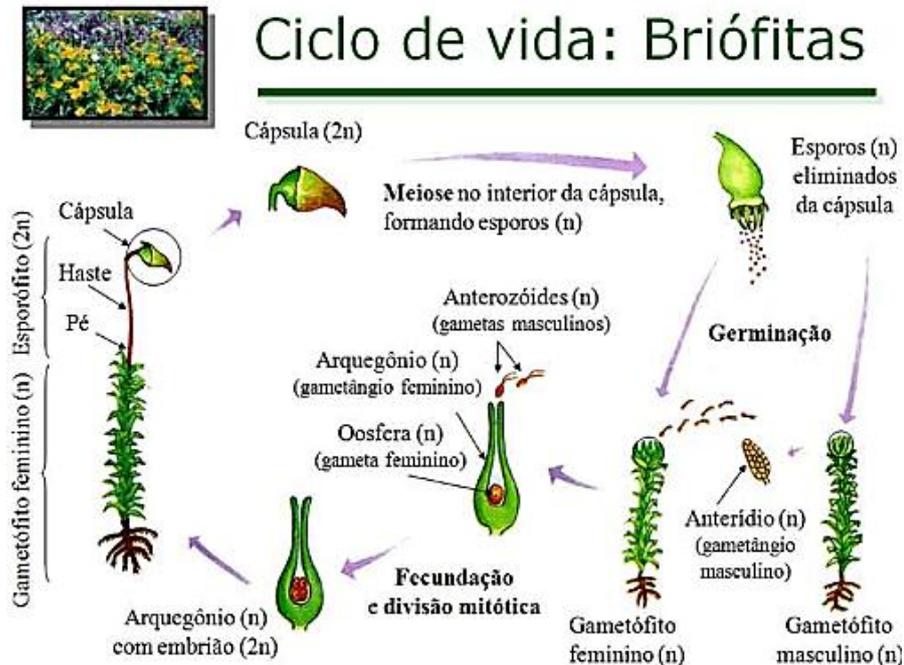
QUESTÃO 05- A fecundação é um processo altamente específico devido às especialidades dos gametas envolvidos. A entrada de apenas um espermatozoide no óvulo é regulada por mecanismos protetivos do óvulo para evitar poliploidias. Considerando este assunto, assinale a alternativa correta.

- 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:



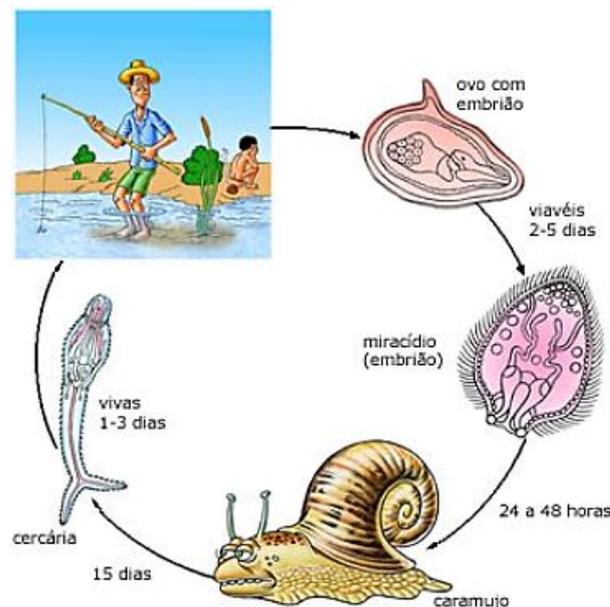
- I. O pâncreas produz a insulina e também o glucagon, que possuem ação antagônica no controle da taxa de glicose.
- II. A insulina liga-se à glicose na corrente sanguínea, permitindo que a mesma chegue até as células.
- III. Na diabetes tipo I, o organismo para ou reduz a produção de insulina ocasionando 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 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; MM = 36,5g/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.

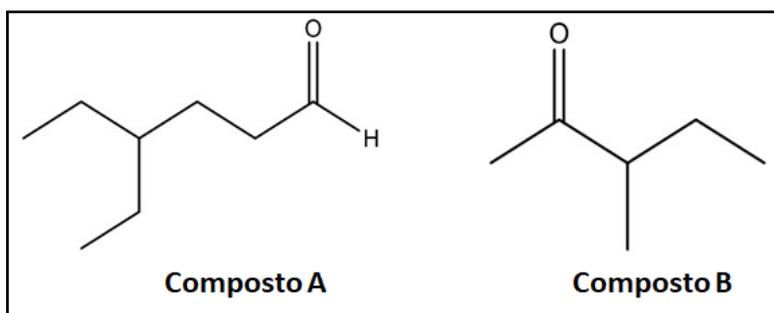
QUESTÃO 17- A isomeria é um fenômeno em que compostos diferentes apresentam a mesma fórmula molecular. Quando os isômeros se diferem pela fórmula estrutural plana, chamamos esta isomeria de plana ou constitucional. Quando a diferença se dá apenas pela fórmula estrutural espacial, tem-se a isomeria espacial,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



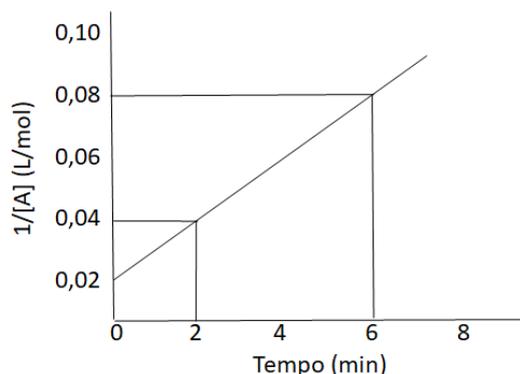
Um reagente que poderia ser utilizado para diferenciar esses compostos e suas identificações corretas estão presentes em:

- 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

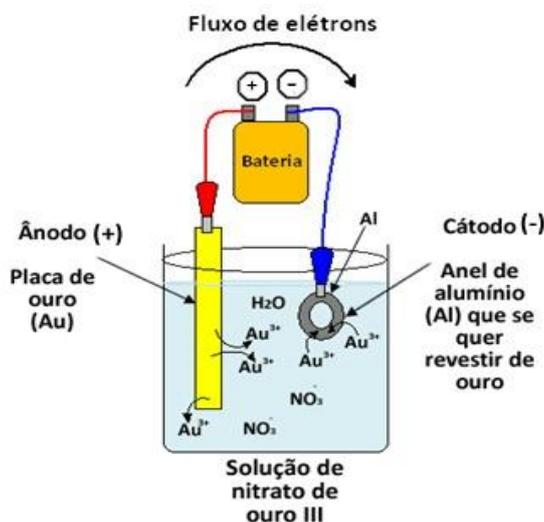


Analisando a FIGURA 02, é possível dizer que a velocidade média de consumo do reagente A é de, aproximadamente:

- 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-eletoedeposicao.htm>>. Acesso em 28/09/ 2018.)

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

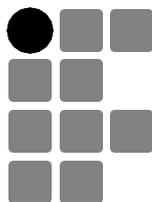
É possível afirmar que a massa de ouro produzida sobre o anel de alumínio, nesta eletrodeposição, foi de:

- 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