

QUÍMICO

Leia atentamente as instruções abaixo

1. PROVA E FOLHA DE RESPOSTAS

Além deste Caderno de Prova, contendo 50 (cinquenta) questões objetivas, você receberá do Fiscal de Sala:

- 01 (uma) Folha de Respostas destinada às respostas das questões objetivas. Confira se seus dados estão corretos.

2. TEMPO

- 03 (três) horas é o tempo disponível para realização da prova, já incluído o tempo para marcação da Folha de Respostas da prova objetiva;

- **01 (uma) hora** após o início da prova é possível, retirar-se da sala levando o caderno de prova;

3. INFORMAÇÕES GERAIS

- As questões objetivas têm 05 (cinco) alternativas de resposta (A, B, C, D, E) e somente **uma** delas está correta;
- Verifique se seu caderno está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, informe imediatamente o Fiscal da Sala, para que sejam tomadas as devidas providências;
- Confira seus dados pessoais na Folha de Respostas, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preenchimento;
- O preenchimento das respostas da prova objetiva é de sua responsabilidade e não será permitida a troca de Folha de Respostas em caso de erro de marcação pelo candidato;

- Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta azul ou preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.

- Reserve tempo suficiente para o preenchimento de suas respostas. Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas na Folha de Respostas da prova objetiva, não sendo permitido anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de prova;

- Ao se retirar, entregue a Folha de Respostas preenchida e assinada ao Fiscal de Sala.

SERÁ ELIMINADO do presente certame o candidato que:

- a) for surpreendido, durante as provas, em qualquer tipo de comunicação com outro candidato;
- b) portar ou usar, qualquer tipo de aparelho eletrônico (calculadoras, bips/pagers, câmeras fotográficas, filmadoras, telefones celulares, smartphones, tablets, relógios, walkmans, MP3 players, fones de ouvido, agendas eletrônicas, notebooks, palmtops ou qualquer outro tipo de computador portátil, receptores ou gravadores) seja na sala de prova, sanitários, pátios ou qualquer outra dependência do local de prova;
- c) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou a Folha de Respostas;
- d) se recusar a entregar a Folha de Respostas, quando terminar o tempo estabelecido;
- e) não assinar a Lista de Presença e/ou a Folha de Respostas.

LÍNGUA PORTUGUESA
TEXTO

Gene pode fazer com que golden retrievers vivam mais, aponta estudo

Pesquisa analisou variantes genéticas que estão associadas a um aumento de quase dois anos de vida nos cães dessa raça; descoberta pode ser útil em estudos sobre câncer.

Cães da raça Golden Retriever são mais propensos a desenvolver câncer, doença comumente associada à morte precoce desses animais. Um estudo publicado nesta quinta-feira (19), na revista *GeroScience*, buscou entender se fatores genéticos podem influenciar a taxa de sobrevivência dos animais dessa raça.

“Presumimos que a maioria dos golden retrievers têm uma predisposição genética para o câncer, mas se alguns deles vivem até os 14, 15 ou 16 anos, pensamos que poderia haver outro fator genético que ajudasse a atenuar os genes ruins, e o gene que nos chamou a atenção foi o HER4”, observa o coautor Robert Rebhun, em comunicado da Universidade da Califórnia em Davis (UC Davis), nos Estados Unidos.

O gene associado à longevidade também está envolvido no risco de câncer – o que interessou muito aos cientistas. Conhecido como ERBB4, ele faz parte da família de receptores do fator de crescimento epidérmico em humanos e do HER2, gene conhecido por influenciar o rápido crescimento de células cancerígenas.

A pesquisa estudou 300 cães da raça e comparou o DNA de amostras de sangue daqueles que estavam vivos aos 14 anos de idade com os que morreram antes dos 12 anos. Assim, descobriram que a presença de determinadas variantes genéticas levou os cachorros a sobreviverem por mais tempo: em média 13 anos e meio em comparação a 11,6 anos.

“Quem não gostaria que nossos amados animais de estimação vivessem mais dois anos? Dois anos em goldens é um aumento de cerca de 15 a 20% da vida, o equivalente a 12 a 14 anos em humanos”, explica Danika Bannasch, da Faculdade de Medicina Veterinária da UC Davis.

Segundo Rebhun, a descoberta pode ser importante inclusive para humanos, já que muitos dos tipos de cânceres envolvidos são

equivalentes nas duas espécies. “Se descobrirmos que essa variante do HER4 é importante na formação ou na progressão do câncer em golden retrievers, ou se ela pode realmente modificar o risco de câncer nessa população predisposta ao câncer, isso pode ser usado em estudos futuros sobre o câncer em humanos.”

A pesquisa também destaca que a variante parece ser mais importante para a longevidade de cadelas, e demonstrou que o HER4 interage com hormônios como o estrogênio e pode ter relação com o processamento de toxinas ambientais.

Revista Galileu. Disponível em

<<https://revistagalileu.globo.com/ciencia/biologia/noticia/2023/10/gene-pode-fazer-com-que-golden-retrievers-vivam-mais-aponta-estudo.ghtml>>

QUESTÃO 01

O emprego da expressão ‘**assim**’, no excerto “Assim, descobriram que a presença de determinadas variantes genéticas levou os cachorros a sobreviverem por mais tempo: em média 13 anos e meio em comparação a 11,6 anos.”, trata-se de um recurso coesivo de:

- (A) sequenciação.
- (B) referenciação.
- (C) sinonímia.
- (D) elipse.
- (E) substituição.

QUESTÃO 02

Considere o excerto: “a presença de determinadas variantes genéticas levou os cachorros a sobreviverem por mais tempo: em média 13 anos e meio”. Nesse contexto, os numerais ‘13’ e ‘meio’ são, respectivamente, dos tipos:

- (A) cardinal e ordinal.
- (B) cardinal e cardinal.
- (C) ordinal e cardinal.
- (D) cardinal e fracionário.
- (E) ordinal e multiplicativo.

QUESTÃO 03

Considere os excertos:

I. “Presumimos que a maioria dos golden retrievers têm uma predisposição genética para o câncer”.

II. “O gene associado à longevidade também está envolvido no risco de câncer – o que interessou muito aos cientistas.”

III. “o gene que nos chamou a atenção foi o HER4”.

Aquele(s) em que a palavra **‘que’** desempenha o papel de conjunção integrante é (são):

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e II.
- (E) II e III.

QUESTÃO 04

Considere o excerto: “O gene associado à longevidade também está envolvido no risco de câncer – o que interessou muito aos cientistas.” No contexto dado, o verbo **‘interessar’** apresenta regência:

- (A) transitiva direta.
- (B) intransitiva.
- (C) transitiva direta e indireta.
- (D) pronominal.
- (E) transitiva indireta.

QUESTÃO 05

As alternativas a seguir apresentam palavras que ocorrem no texto. Analise-as e assinale aquela em que a palavra apresentada é formada por um sufixo derivacional formador de adjetivos.

- (A) precoce.
- (B) ruins.
- (C) equivalente.
- (D) rápido.
- (E) comumente.

QUESTÃO 06

No excerto “Quem não gostaria que nossos amados animais de estimação vivessem mais dois anos?”, verificam-se apenas pronomes dos tipos:

- (A) interrogativo e pessoal.
- (B) interrogativo, possessivo e relativo.
- (C) interrogativo e possessivo.
- (D) relativo e possessivo.
- (E) relativo e pessoal.

QUESTÃO 07

Considere o excerto: “Segundo Rebhun, a descoberta pode ser importante inclusive para humanos”. No contexto apresentado, as palavras “segundo”, “inclusive” e “para” classificam-se, em relação às categorias gramaticais, como:

- (A) conjunção, advérbio e preposição.
- (B) preposição, advérbio e preposição.
- (C) preposição, conjunção e preposição.
- (D) numeral, advérbio e conjunção.
- (E) conjunção, advérbio e conjunção.

QUESTÃO 08

No excerto “A pesquisa (...) demonstrou que o HER4 interage com hormônios como o estrogênio e pode ter relação com o processamento de toxinas ambientais.”, a palavra **‘ambiental’** é um adjetivo relativo a **‘ambiente’**. A mesma relação ocorre no par de palavras:

- (A) compreensível - compreender.
- (B) declamatório - declamar.
- (C) retrátil - retrato.
- (D) febril – febre.
- (E) factível - fato.

QUESTÃO 09

A colocação pronominal mesoclítica **não** está vetada com verbos no:

- (A) Futuro do modo subjuntivo.
- (B) Pretérito mais-que-perfeito do modo indicativo.
- (C) Presente do modo subjuntivo.
- (D) Pretérito do modo subjuntivo.
- (E) Futuro do pretérito do modo indicativo.

QUESTÃO 10

Observe as sentenças a seguir e assinale a alternativa em que não se verifica problema de regência verbal ou nominal.

- (A) Estamos certos que vocês farão a melhor escolha.
- (B) A princípio, os escoteiros estavam motivados a fazer a trilha, até que tornou chover.
- (C) Os especialistas orientam aos pais a estarem atentos aos hábitos dos filhos.
- (D) Estes projetos visam a enriquecer o portfólio da empresa.
- (E) Seus amigos rapidamente ficaram viciados ao novo jogo de computador, lançado em outubro.

MATEMÁTICA E RACIOCÍNIO LÓGICO

QUESTÃO 11

Um arquiteto projeta uma escada de forma que o primeiro degrau tem altura de 15 cm, e a cada próximo degrau, a altura vai diminuindo de $\frac{1}{4}$ cm. Qual a altura do 12º degrau?

- (A) 12,25 cm.
- (B) 14,75 cm
- (C) 11,00 cm.
- (D) 11,25 cm.
- (E) 12,00 cm.

QUESTÃO 12

Considere que o tempo que Júpiter e Urano Uma pizza em formato circular tem 8 fatias de iguais áreas e em formato de setores circulares. Indique o ângulo do setor circular de cada fatia:

- (A) 15°.
- (B) 30°.
- (C) 45°.
- (D) 50°.
- (E) 60°.

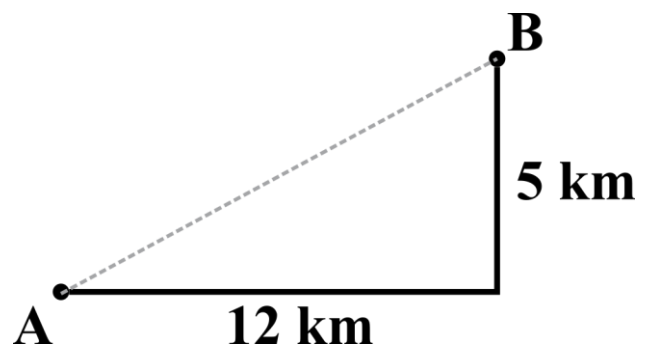
QUESTÃO 13

Uma lavanderia de autoatendimento, que funciona 24 horas por dia, cobra R\$ 17,00 por lavagem. Em cada máquina de lavar, uma lavagem dura 40 minutos. Sabendo-se que a lavanderia disponibiliza três máquinas de lavar, qual o máximo de receita dessa lavanderia por dia?

- (A) R\$ 408,00.
- (B) R\$ 612,00.
- (C) R\$ 1.112,00.
- (D) R\$ 1.224,00.
- (E) R\$ 1.836,00.

QUESTÃO 14

A figura abaixo mostra duas cidades num mapa e uma possível rota, cuja distância horizontal é 12 km, e a distância vertical é 5 km (perpendiculares).



Suponha que um carro consiga percorrer 10 km com um litro de combustível e faz esse trajeto, quantos litros por viagem ele economizaria se ele pudesse tomar uma rota entre as duas cidades que fosse uma linha reta?

- (A) 1,7 litros.
- (B) 1,3 litros.
- (C) 0,5 litros.
- (D) 0,4 litros.
- (E) 0,2 litros.

QUESTÃO 15

Num supermercado, uma família fez uma compra num total de R\$ 636,00. Na nota fiscal, eles viram que pagaram R\$39,75 de tributos federais, R\$71,55 de tributos estaduais e R\$47,70 de outros tributos. Nesta compra, quantos por cento do valor total foi referente a tributos, em geral?

- (A) 12,5%.
- (B) 15,0%.
- (C) 20,0%.
- (D) 25,0%.
- (E) 27,5%.

QUESTÃO 16

Suponha que para conseguir ser aprovada num exame para obtenção da carteira de motorista, uma pessoa precisa fazer uma prova escrita e uma prova prática, de forma que a nota final do candidato seja uma média ponderada entre esses dois exames. Para ser aprovada, a pessoa deve ter nota final no mínimo 7. A nota da prova escrita vai de zero a 10, e tem peso 3 para composição da nota final. A nota da prova prática também vai de zero a dez, e tem peso 7. A prova escrita é composta por 30 questões, de iguais pontuações cada. Qual a nota mínima que a pessoa poderá tirar na prova prática, de modo que ainda consiga ser aprovado? Arredonde para o primeiro décimo imediatamente superior.

- (A) 5,4.
- (B) 5,6.
- (C) 5,8.
- (D) 6,8.
- (E) 7,0.

QUESTÃO 17

Os ponteiros de um relógio analógico marcam 3h16. Quantos graus o ponteiro dos minutos terá percorrido quando o relógio marcar 4h28 daquele mesmo dia?

- (A) 72°.
- (B) 432°.
- (C) 360°.
- (D) 408°.
- (E) 372°.

QUESTÃO 18

Considere verdadeiras as seguintes proposições:

- I – Todo jogador de xadrez é estrategista;
- II – Todo jogador de gamão é estrategista;
- III – Alguns jogadores de xadrez também são jogadores de gamão;
- IV – Alguns jogadores de vôlei também são estrategistas.

Com base nas proposições, é possível afirmar que:

- (A) Há jogadores de vôlei que necessariamente também são jogadores de gamão.
- (B) Todos os jogadores de vôlei são estrategistas.
- (C) Todo jogador de xadrez é também jogador de gamão.
- (D) Todos os jogadores de vôlei que são estrategistas são necessariamente jogadores de xadrez ou de gamão.
- (E) Os jogadores de vôlei que não são estrategistas necessariamente não são jogadores de xadrez nem de gamão.

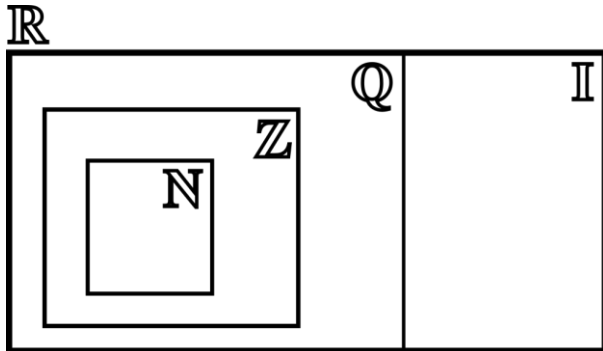
QUESTÃO 19

Nas antigas máquinas de escrever, todos os caracteres ocupavam o mesmo espaço no papel. Isto é, cada caractere ocupava uma mesma largura e altura. Suponha que em um dado documento, o tamanho da fonte é tal que cada caractere ocupa 5 mm de largura e 7 mm de altura. O documento é uma folha que tem 22 cm de largura e 28 cm de altura, e as margens são 3,5 cm inferior e superior, e 2,0 cm lateral esquerda e lateral direita. Considerando que nenhum caractere é escrito nas margens, quantos caracteres no máximo cabem em uma face da folha?

- (A) 875.
- (B) 1080.
- (C) 1580.
- (D) 1640.
- (E) 1760.

QUESTÃO 20

A figura abaixo mostra um diagrama lógico que apresenta as relações entre os conjuntos dos números naturais (N), inteiros (Z), racionais (Q), irracionais (I) e reais (R).



Com base no diagrama lógico, é possível afirmar que:

- (A) Todo número inteiro também é natural.
- (B) Um número pode ser irracional e inteiro ao mesmo tempo.
- (C) Todo número racional também é um número real.
- (D) Os números irracionais não são números reais.
- (E) Não pode haver números racionais que não sejam inteiros.

NOÇÕES DE INFORMÁTICA

QUESTÃO 21

Sobre as funções do MS – Word 2016, analise os conceitos a seguir:

A - São códigos que o Word usa para incluir informações dinâmicas, como a data atual, o número de página, a hora, etc., no documento. São atualizados automaticamente quando o documento é aberto ou impresso.

B - Permite adicionar elementos externos ao documento, como imagens, gráficos, tabelas, arquivos de áudio, vídeos e objetos incorporados. Isso enriquece o conteúdo e a apresentação do documento.

C - São áreas designadas para inserir texto em um documento, permitindo um controle preciso sobre a localização e a formatação do texto. Elas são úteis para criar rótulos, textos explicativos ou destacar informações.

Assinale a afirmativa que contenha corretamente e, respectivamente, o conceito das afirmativas.

- (A) A - Campos predefinidos; B - Inserção de objetos; C - Caixas de texto.
- (B) A - Inserção de objetos; B - Campos predefinidos; C - Caixas de texto.
- (C) A - Campos predefinidos; B - Caixas de texto; C - Inserção de objetos.
- (D) A - Inserção de objetos; B - Caixas de texto; C - Campos predefinidos.
- (E) A - Caixas de texto; B - Inserção de objetos; C - Campos predefinidos.

QUESTÃO 22

Um contador, Paulo, precisa calcular o valor total das notas fiscais de vendas em um mês para um cliente. Ele usa a fórmula _____ para se obter os valores das notas fiscais e fornecer ao cliente o total de suas compras. Neste sentido, assinale a alternativa que contenha corretamente a fórmula utilizada por Paulo.

- (A) = MÁXIMO.
- (B) = PROCV.
- (C) = MÍNIMO.
- (D) = SOMA.
- (E) = MÉDIA.

QUESTÃO 23

Em uma competição esportiva, Carlos e seus amigos estão registrando suas alturas para determinar quem é o mais alto do grupo. Eles inserem suas alturas em uma planilha e usam a fórmula _____ para descobrir que o amigo João é o mais baixo, já que sua altura é o valor mínimo registrado na planilha. Neste sentido, assinale a alternativa que contenha corretamente a fórmula utilizada por Carlos e seus amigos.

- (A) = MÁXIMO.
- (B) = PROCV.
- (C) = MÍNIMO.
- (D) = SOMA.
- (E) = MÉDIA.

QUESTÃO 24

O atalho ____ + ____ é usado para alternar entre aplicativos ou janelas abertas em sistemas operacionais Windows. Quando você pressiona essa combinação de teclas, uma lista de ícones ou miniaturas dos aplicativos em execução aparece na tela, permitindo que você selecione rapidamente o aplicativo para o qual deseja alternar. Isso é especialmente útil quando você tem várias janelas abertas e deseja navegar entre elas sem usar o mouse.

Diante do contexto apresentado, assinale a afirmativa que contenha, corretamente, os botões que completam as lacunas.

- (A) Ctrl + Alt.
- (B) Ctrl + Fn.
- (C) Tab + Del.
- (D) Enter + Del.
- (E) Alt + Tab.

QUESTÃO 25

No escritório, João é responsável por imprimir um relatório mensal importante para a diretoria. Ele utiliza um checklist para confirmar que as informações estão atualizadas, o papel está carregado corretamente, a impressora está configurada para imprimir em cores e os números de página estão corretos. Analise as afirmativas a seguir e assinale a alternativa que contenham ações para se obter uma impressão de qualidade.

I – Verifique se a impressora está corretamente conectada ao computador via cabo USB, Wi-Fi ou rede. Certifique-se de que a impressora esteja online.

II – Não é necessário alinhar corretamente o papel na bandeja; a impressora ajustará automaticamente.

III – Verifique as configurações de impressão, como qualidade, orientação (retrato ou paisagem), tamanho do papel e margens. Ajuste conforme necessário.

- (A) I, II e III.
- (B) I e II, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) Nenhuma das afirmativas estão corretas.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 26

Uma titulação é feita utilizando NaOH e HF e o indicado adequado. Sabendo que a reação foi feita a temperatura ambiente até atingir o ponto de equivalência, o que se pode afirmar sobre a acidez ou basicidade da solução final:

- (A) $\text{pH} > 7$
- (B) $\text{pH} < 7$
- (C) $\text{pH} = 7$
- (D) $\text{pOH} = 7$
- (E) $\text{pOH} > 7$

QUESTÃO 27

Um químico realiza uma reação de neutralização entre Ca(OH)_2 e HNO_3 até atingir neutralização completa. O produto formado nessa reação (além da água), e a proporção ácido/base serão:

- (A) CaHNO_4 2:1
- (B) $\text{Ca(NO}_3)_2$ 1:2
- (C) CaNO_3 2:1
- (D) $\text{Ca(NO}_3)_2$ 2:1
- (E) CaNO_3 1:2

QUESTÃO 28

Uma das maneiras de determinar íons cloreto em uma amostra consiste em adicionar nitrato de prata a solução. Quando há cloreto, rapidamente, se forma cloreto de prata que é pouco solúvel e tem a tendência a precipitar como um sólido branco, facilmente, visível a olho nu. Assinale qual das alternativas representa a relação esperada entre a concentração dos íons presentes no cloreto de prata em equilíbrio:

- (A) $[\text{Ag}^+] = [\text{NO}_3^-]$
- (B) $[\text{Ag}^+] = 2 [\text{NO}_3^-]$
- (C) $[\text{Ag}^+] = [\text{Cl}^-]$
- (D) $[\text{Ag}^+] = 2 [\text{Cl}^-]$
- (E) $[\text{Ag}^+] + [\text{NO}_3^-] = [\text{Cl}^-]$

QUESTÃO 29

Analise as afirmativas, abaixo, feitas sobre algumas técnicas analíticas de análise:

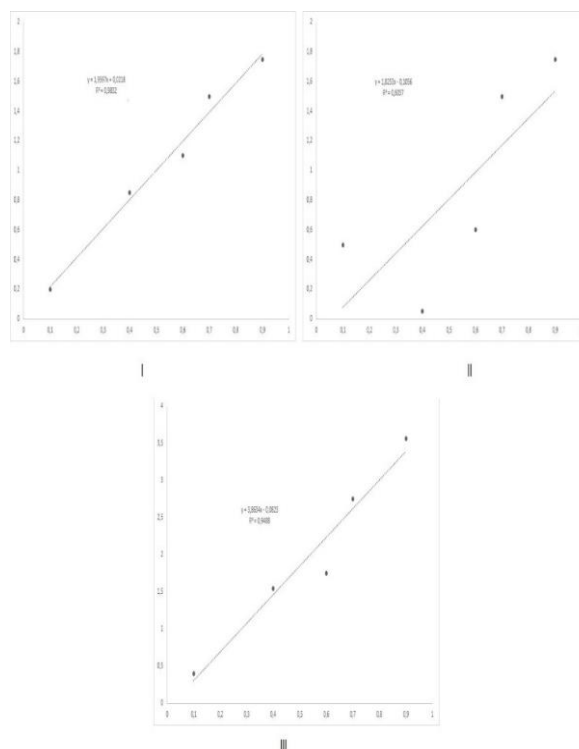
- I. A técnica de colorimetria permite determinar, quantitativamente, a concentração dos compostos presentes em uma amostra colorida.
- II. A técnica de absorção por chama consiste em ionizar os átomos presentes em uma amostra e fazer a identificação dos elementos através de sua absorção atômica.
- III. Nenhuma das técnicas de cromatografia permite separar os componentes de uma amostra.

Dentre as afirmações, está(ão) correta(s):

- (A) Apenas I
- (B) Apenas II
- (C) Apenas III
- (D) Apenas I e II
- (E) Apenas II e III

QUESTÃO 30

Durante a padronização de um método analítico, em uma indústria, uma pesquisadora resolveu testar o método com três ácidos diferentes: HCl (I), HBr (II) e HF (III). O parâmetro utilizado como teste de eficiência do método foi a curva de calibração contendo no eixo x a concentração do ácido testado e no eixo y a concentração de uma amostra obtida após a adição do ácido em uma amostra teste. O método é considerado eficiente quando há uma boa correlação entre a quantidade de ácido adicionado e a concentração obtida após a adição de ácido na amostra teste. As curvas de calibração obtidas são apresentadas, na figura, abaixo:



Após analisar os gráficos a pesquisadora conclui que o(s) melhor(es) ácido(s) para utilizar nessa metodologia:

- (A) É apenas o HCl
- (B) É apenas o HBr
- (C) É apenas o HF
- (D) São o HCl e o HBr
- (E) São o HCl e o HF

QUESTÃO 31

Um químico deseja preparar uma solução de HCl e tem a sua disposição:

- I. Um Becker de 100 mL
- II. Uma pipeta graduada de 50 mL acoplada a um pipetador
- III. Um balão volumétrico de 100 mL
- IV. Um frasco de HCl 36,5% de 1L
- V. 2L de Água destilada

O protocolo do laboratório diz que, para 100 mL de solução deve-se usar 25 mL de HCl e o resto de água, visando utilizar as quantidades mais próximas possíveis do seu protocolo e seguir as normas de segurança, o melhor procedimento a adotar será:

(A) Colocar uma quantidade aproximada de HCl do frasco no Becker, retirar com a pipeta graduada até obter 25 mL. Adicionar um pouco de água destilada ao balão, em seguida adicionar o ácido, e depois adicionar água destilada até a marca do balão.

(B) Colocar a pipeta diretamente no frasco de HCl e retirar ácido até obter 25 mL, em seguida adicionar essa quantidade no Becker. Usar a pipeta para retirar duas vezes 50 mL de água destilada e adicionar a mesma em cima do ácido no Becker.

(C) Colocar HCl no Becker até que a graduação do Becker marque 25 mL, adicionar essa quantidade no balão e adicionar água destilada até a marca do balão.

(D) Colocar uma quantidade aproximada de HCl do frasco no Becker, retirar com a pipeta graduada até obter 25 mL. Adicionar o ácido no balão e depois adicionar água destilada até a marca do balão.

(E) Colocar HCl no Becker até que a graduação do Becker marque 25 mL. Adicionar um pouco de água destilada ao balão, em seguida adicionar o ácido, e depois adicionar água destilada até a marca do balão.

QUESTÃO 32

Sobre as normas básicas de segurança em um laboratório químico, assinale o que for **INCORRETO**:

(A) Cabelos compridos devem ser sempre mantidos presos.

(B) Não se deve trabalhar sozinho(a) em nenhuma circunstância.

(C) Pode-se utilizar qualquer tipo de calçado para realizar procedimentos, aberto ou fechado.

(D) Nunca se deve pipetar com a boca.

(E) Substâncias que liberam vapores tóxicos devem ser manuseadas na capela.

QUESTÃO 33

Indicadores ácido-base são muito utilizados em reações de titulação, eles permitem uma visualização a olho nu do ponto de equivalência dessas reações, geralmente, por troca de coloração. Assinale a alternativa que melhor explica o que é um indicador ácido-base:

(A) Compostos que reagem somente com o ácido, fazendo uma reação química paralela que produz um composto colorido.

(B) Compostos sensíveis ao pH do meio, os quais geram compostos de uma cor num dado pH e de outra cor em outro pH.

(C) Compostos que reagem somente com a base, fazendo uma reação química paralela que produz um composto colorido.

(D) Compostos dependentes do volume de água utilizado, produzindo uma cor em soluções diluídas e outra em soluções concentradas

(E) Compostos que indicam, quantitativamente, o valor do pH do meio, pois apresenta uma cor diferente para cada valor de pH.

QUESTÃO 34

Uma laboratorista estava prestes a iniciar sua análise na bureta graduada, quando percebeu que a bureta apresentava a marcação inicial (0 mL) ficava, acima da sua linha de visão. O procedimento correto a se fazer antes de iniciar a utilizar a vidraria é:

- (A) Utilizar como está e sempre descontar um pouco do volume lido na bureta.
- (B) Utilizar como está e sempre acrescentar um pouco do volume lido na bureta.
- (C) Subir em uma escada ou banco, ficar de joelhos em cima de maneira que a marcação inicial fique na sua linha de visão.
- (D) Mover a bureta para um local mais baixo, ou ajeitar a altura da marcação inicial de forma a que consiga fazer a leitura sem dificuldades.
- (E) Adicionar volumes acima da marcação inicial e usar como está, pois, essa quantidade superior corrige o problema de leitura.

QUESTÃO 35

A tecnologia permitiu que tivéssemos equipamentos com precisão suficiente para que possamos confiar na leitura feita por eles. Quando utilizamos uma balança analítica, ela apresenta a massa com quatro casas, após a vírgula, isso significa que:

- (A) As três primeiras casas, após a vírgula, são precisas e a última casa corresponde a incerteza inerente ao equipamento.
- (B) As quatro casas, após a vírgula apresentam precisão absoluta
- (C) Quando se pesa massas muito pequenas nenhuma das quatro casas, após a vírgula é confiável, todas são incertas.
- (D) Independentemente da massa pesada, todas as casas, após a vírgula serão incertas.
- (E) Qualquer massa pesada nessa balança deve ser arredondada para uma casa, após a vírgula, pois após a primeira as outras apresentam grandes incertezas.

QUESTÃO 36

Uma das formas de saber se uma pipeta está, corretamente, calibrada é medir seu volume algumas vezes, calcular a incerteza e por meio de cálculos estatísticos comparar esse mesmo volume com outro equipamento, devidamente, calibrado. Durante um teste de três pipetas, foram calculados seu volume total e os valores obtidos foram:

- I. $V = 51 \pm 15 \text{ mL}$
- II. $V = 52 \pm 3 \text{ mL}$
- III. $V = 48 \pm 2 \text{ mL}$

Os volumes indicados nessas pipetas são de 50 mL. Considerando as incertezas obtidas, podemos afirmar que a(s) pipeta(s) que está(ão) descalibrada(s):

- (A) É apenas a I
- (B) É apenas a II
- (C) É apenas a III
- (D) São a II e a III
- (E) São a I, II e III

QUESTÃO 37

As titulações são análises rotineiras feitas em laboratório, elas permitem encontrar concentrações e outras medidas para substâncias com uma excelente precisão numérica. Essas análises são preferíveis de fazer em triplicata, o motivo para isso é:

- (A) Obter três resultados diferentes e distantes entre si, e garantir que um deles está correto.
- (B) Obter uma boa precisão estatística, tentando sempre obter os resultados mais próximos entre si quanto possível.
- (C) Obter resultados aleatórios em cada análise e fazer a média entre eles para obter o valor correto.
- (D) Obter sempre o resultado maior possível, descartando os dois menores.
- (E) Obter sempre o resultado menor possível, descartando os dois maiores.

QUESTÃO 38

Após trabalhar com uma pipeta volumétrica, um químico deseja secar rapidamente toda água nela para usar em outro experimento. De que forma ele pode fazer isso sem que o equipamento perca sua calibração:

- (A) Colocar apenas a pipeta em uma estufa a 100°C para evaporar rapidamente toda água.
- (B) Colocar um sal higroscópico suficiente para absorver toda água, depois retirar lentamente
- (C) Colocar apenas a pipeta em uma estufa a 25°C para que água evapore aos poucos.
- (D) Colocar uma substância que não se mistura com a água para que empurre a água para fora.
- (E) Colocar uma mangueira de ar comprimido na ponta para que ele expulse a água, ou deixar secar ao natural em um suporte de ferro com agarrador.

QUESTÃO 39

Analise as seguintes afirmações sobre soluções e vidrarias de laboratório:

- I. Uma solução padrão consiste em uma solução cuja concentração é exatamente conhecida.
- II. Um Becker apresenta uma medida exata de volume, podendo ser utilizado como medida precisa.
- III. Uma pipeta volumétrica apresenta diversas marcações de volume, enquanto a pipeta graduada é calibrada para ter exatamente um volume.

Das afirmações acima, estão **INCORRETAS**:

- (A) Apenas I
- (B) Apenas II
- (C) Apenas III
- (D) Apenas II e III
- (E) I, II e III

QUESTÃO 40

A demanda bioquímica de oxigênio (DBO) mede a quantidade de oxigênio consumida por microrganismos presentes em uma região ou amostra. Sobre a DBO é correto afirmar:

- (A) Ela não pode ser usada em estações de tratamento de água.
- (B) Quanto menor a DBO, mais poluída será a amostra.
- (C) É um dos parâmetros utilizados para medir o nível de poluição da água.
- (D) É um parâmetro irrelevante para medir a qualidade do esgoto doméstico.
- (E) Não pode ser usada para medir poluição em amostras de água.

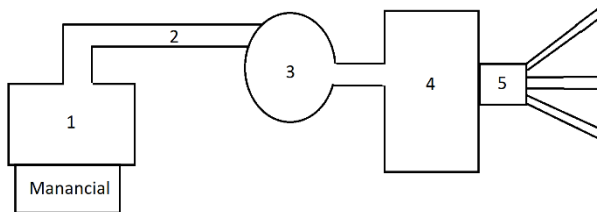
QUESTÃO 41

A cromatografia gasosa (CG) é uma técnica analítica que permite separar e analisar de forma individual os compostos voláteis presentes em uma determinada amostra. Para isso ela utiliza o gás de arraste para levar a amostra através da coluna até o detector. Sobre a CG assinale o que for correto:

- (A) O gás de arraste não pode interagir com a amostra, apenas carrega ela na coluna até o detector.
- (B) O gás de arraste deve interagir com a amostra para que haja a formação de um composto intermediário que percorre a coluna mais rápido.
- (C) O tamanho da coluna não tem influência na análise.
- (D) Não é necessário que o gás de arraste seja compatível com o detector
- (E) A pureza do gás de arraste não tem importância.

QUESTÃO 42

O esquema, a seguir, mostra de forma simplificada como funciona um processo de abastecimento de água a partir de um Manancial (Fonte de água pura):



Marque a alternativa que apresenta a associação correta entre as letras e a etapa de abastecimento:

- (A) 1- Captação, 2- Tratamento, 3- Adução, 4- Reservatório, 5 - Distribuição
- (B) 1- Captação, 2- Adução, 3- Tratamento, 4- Reservatório, 5 - Distribuição
- (C) 1- Captação, 2- Adução, 3- Adução, 4- Reservatório, 5 - Distribuição
- (D) 1- Tratamento, 2- Captação, 3- Adução, 4- Reservatório, 5 - Distribuição
- (E) 1- Tratamento, 2- Captação, 3- Reservatório, 4- Adução, 5 - Distribuição

QUESTÃO 43

As doenças de transmissão hídrica e alimentar (DTHA) são importantes causas de morbidade e mortalidade no mundo, elas são transmitidas por alimentos contaminados. Os agentes causadores dessas doenças costumam ser vírus, parasitas e bactérias. Sobre as DTHA marque a alternativa **INCORRETA**:

- (A) Essas doenças podem ser evitadas caso haja melhores condições de saneamento básico.
- (B) Pessoas com melhores condições de higiene pessoal são menos suscetíveis a essas doenças.
- (C) Consumir alimentos como frutos do mar crus ou mal cozidos, assim como frutas e vegetais mal lavados não tem relação com as DTHA.
- (D) Lavar as mãos regularmente pode ajudar a prevenir algumas dessas doenças.
- (E) Ferver e filtrar a água antes de usar pode ajudar a prevenir essas doenças em regiões com saneamento precário.

QUESTÃO 44

Durante um acidente num laboratório, houve um derramamento de grandes quantidades de ácido clorídrico concentrado. Inicialmente foram retiradas todas as pessoas de dentro do local, mas em seguida era necessário dar o procedimento correto ao ácido no chão. Marque qual a melhor alternativa para conter o ácido no chão:

- (A) Adicionar grandes quantidades de NaOH em pastilhas, até observar a completa neutralização do ácido e poder limpar o NaCl formado.
- (B) Abrir as janelas e esperar a ventilação natural evaporar todo o ácido.
- (C) Adicionar Cal ou areia em grandes quantidades, para que possam absorver o ácido derramado e poder limpar os resíduos sólidos formados.
- (D) Adicionar água em abundância para diluir o ácido até uma concentração baixa e inofensiva para poder secar com um pano.
- (E) Preparar uma solução de NaOH diluída e adicioná-la aos poucos ao ácido.

QUESTÃO 45

Nos laboratórios onde se utilizam reagentes químicos é obrigatório haver um chuveiro ligado, diretamente, à rede de água e um equipamento de lava-olhos acoplado. Esses equipamentos tem uma função essencial, sendo ela:

- (A) Tomar banho sempre que for sair do laboratório para retirar resíduos que possam ter ficado no corpo dos usuários.
- (B) Lavar as roupas contaminadas dos usuários e deixá-las secando, no laboratório, todos os dias.
- (C) Coletar água para usar em experimentos.
- (D) Lavar o chão do laboratório com água em abundância para tirar resíduos de contaminação.
- (E) Em caso de emergência lavar com água em abundância as roupas, o corpo e os olhos dos usuários como medida de primeiros socorros para contato com produtos químicos tóxicos.

QUESTÃO 46

Dentro dos diversos processos de tratamento de água, encontram-se a floculação, filtração, fluoretação, dentre outros. Sobre a floculação assinale o que for correto:

- (A) É um processo onde a água é deixada em repouso, durante um tempo, isso faz com que a fase sólida separe-se da líquida por diferença de densidade.
- (B) Consiste em adicionar um coagulante na água para que sejam formados sólidos maiores aglutinados, de fácil remoção.
- (C) Consiste em adicionar pequenos flocos na água, tornando-a mais densa e formando uma solução trifásica do tipo flocos/sujeira/água.
- (D) Consiste em utilizar pequenas peneiras que são capazes de separar a sujeira (chamada de floco) da água pura.
- (E) É um processo manual de separação, onde um funcionário da estação de tratamento, utilizando equipamentos de proteção, remove toda sujeira visível da água.

QUESTÃO 47

Durante o tratamento de esgotos domésticos existem tratamentos fundamentais que procuram garantir a qualidade e melhores condições sanitárias da água. Sobre esses tratamentos podemos afirmar que:

- (A) Eles visam a remover a matéria orgânica presente na água e, utilizando processos físicos e químicos, remover patógenos e possíveis vetores de doença.
- (B) Eles são capazes de tirar os resíduos sólidos da água, mas não é feita nenhuma medida preventiva contra patógenos.
- (C) Eles somente tratam os patógenos e vetores de doença presentes na água.
- (D) Eles não têm influência alguma na saúde da população.
- (E) Eles não são essenciais para melhorar o acesso da população à água potável.

QUESTÃO 48

Equipamentos de proteção individual (EPIs) são utilizados sempre que se faz algum procedimento que necessite fazer operações de risco à vida. Sobre os EPIs é **INCORRETO** afirmar que:

- (A) Luvas são essenciais para manusear qualquer produto químico e material biológico.
- (B) Eles têm a finalidade de proteger o usuário que está realizando um procedimento, e cada um deles segue um manual de orientações.
- (C) Óculos de proteção servem para proteger os olhos contra possíveis espirros de líquido.
- (D) Máscaras de proteção servem para proteger o usuário de vapores tóxicos.
- (E) Eles são, totalmente, opcionais na maioria dos casos, ficando a critério do usuário quando utilizar.

QUESTÃO 49

Filtros biológicos são alternativas essenciais que auxiliam no tratamento de água proveniente de residências e indústrias. Sobre esses filtros são feitas as seguintes afirmativas:

- I. São constituídos por microrganismos capazes de degradar compostos químicos e orgânicos da água.
- II. Podem ser aeróbios ou anaeróbios.
- III. São usados para diminuir a quantidade de poluentes orgânicos da água, como nitrogênio e fósforo.

Assinale o que for correto:

- (A) Apenas I
- (B) Apenas II
- (C) Apenas III
- (D) Apenas I e III
- (E) I, II e III

QUESTÃO 50

A metodologia científica é muito importante para estabelecer critérios de confiabilidade e reprodutibilidade de metodologias. Durante a realização de uma pesquisa seguindo essa metodologia:

- (A) Ao divulgar o resultado de uma pesquisa, esses resultados precisam ser replicáveis e reprodutíveis por qualquer pesquisador nas mesmas condições do experimento.
- (B) Os resultados numéricos devem ser divulgados, mas a maneira como eles são obtidos é opcional ao pesquisador e desenvolvedor do método.
- (C) Ter uma hipótese antes de começar o experimento não é necessário, podendo ser feito direto o experimento antes de ter uma hipótese.
- (D) Caso seja comprovado pelo experimento que aquela técnica não funciona, a hipótese não deve ser rejeitada e o experimento deve ser refeito diversas vezes, até dar certo.
- (E) Não é necessário comparar o experimento com a hipótese formulada, anteriormente.

