

PROVA DE REDAÇÃO

TÍTULO:

Nas duas últimas eleições presidenciais no Brasil, percebemos o seguinte fato: os eleitores das regiões mais pobres e subdesenvolvidas do país votam no candidato de um partido e os das regiões mais ricas e desenvolvidas, em outro. Como você vê isso? Elabore um texto dissertativo apresentando sua opinião sobre o fato exposto.

(UTILIZE A FOLHA ESPECÍFICA PARA A PROVA DE REDAÇÃO)

BIOLOGIA

01- Pesquisadores desenvolveram uma linhagem transgênica de peixe capaz de evidenciar a poluição de ambientes aquáticos. No experimento, o peixe vivo muda de cor na presença do poluente, graças à inserção do gene da luciferase. Ao ser colocado em água limpa, volta à coloração original, podendo ser reutilizado diversas vezes.

Em relação ao que foi descrito, é correto afirmar que a mudança na coloração do peixe:

- a.() é causada pela modificação lenta no genótipo, sem provocar alteração no fenótipo.
- b.() mostra como fatores ambientais podem alterar o genótipo de modo irreversível.
- c.() decorre da ação de genes que são ativados por fatores ambientais.
- d.() é um fenômeno comum em animais transgênicos, mesmo que estes não tenham o gene da luciferase.

02- A audição humana é condicionada pela interação de dois genes, A e B, que possuem segregação independente. Indivíduos de genótipo A_B_ têm audição normal e os demais genótipos para esses dois genes são surdos. A proporção esperada para um grande número de descendentes de cruzamentos AaBb x AaBb é:

- a.() 3 : 1.
- b.() 9 : 3 : 3 : 1.
- c.() 12 : 3 : 1.
- d.() 9 : 7.

03- O tecido glandular é uma variedade do tecido epitelial constituído por células especializadas na secreção de substâncias. A respeito do tecido glandular e seus produtos, marque a afirmativa incorreta.

- a.() Testículos e ovários são glândulas endócrinas porque lançam suas secreções diretamente na corrente sanguínea.
- b.() As secreções de todas as glândulas são denominadas hormônios e atuam especificamente em determinados órgãos.
- c.() As glândulas sudoríparas são classificadas como glândulas exócrinas porque lançam seu produto para o exterior do organismo.
- d.() A saliva é um tipo de secreção glandular.

04- Em certa área de floresta havia duas variedades de besouros: uma de cor verde e outra de cor alaranjada. Com o decorrer do tempo, verificou-se aumento da população de besouros de cor verde e uma drástica redução na quantidade de besouros de cor laranja, uma vez que esses eram facilmente devorados por pássaros. O mecanismo evolutivo responsável por esta mudança é a:

- a.() seleção natural.
- b.() especiação.
- c.() deriva genética.
- d.() recombinação gênica.

05- Seres vivos são formados por diversos componentes químicos que entram na construção de seus organismos ou de importantes estruturas para sua sobrevivência. A seguir são mencionados alguns exemplos:

- I- Insetos possuem exoesqueleto formado por um polissacarídeo.
- II- Favos das colmeias são constituídos por lipídios.
- III- A parede celular dos vegetais é constituída por polipeptídeos.
- IV- As unhas são rígidas e impermeabilizadas graças aos polissacarídeos que as formam.

Estão corretas as afirmativas:

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e III.
- d) II e IV.

06- Com relação aos processos de divisão celular, mitose e meiose, afirma-se:

- () As células somáticas de um animal com reprodução sexuada têm metade do número de cromossomos presente nos gametas.
 () O desenvolvimento de um organismo, desde a fecundação até atingir a fase adulta, depende principalmente da meiose.
 () Na meiose ocorre separação dos cromossomos homólogos.
 () Os processos de mitose e meiose ocorrem em todos os seres vivos.

Assinale a alternativa que mostra a sequência de respostas de cima para baixo.

- a) V – V – V – F.
 b) V – V – F – F.
 c) F – F – V – V.
 d) F – F – V – F.

07- Assinale a afirmativa correta em relação à digestão dos alimentos.

- a.() A ação da ptialina ocorre em meio com pH ácido, tanto na boca quanto no estômago.
 b.() A digestão do amido realiza-se exclusivamente na boca.
 c.() A saliva contém ptialina, enzima que inicia a digestão do amido formando maltose.
 d.() A ptialina é também responsável pelo início da digestão das proteínas.

08- Em relação ao processo de aquecimento global é incorreto afirmar:

- a.() O aquecimento global será o principal responsável pela extinção de várias espécies.
 b.() A queima de combustíveis fósseis é responsável pelo aumento do efeito estufa, agravando as alterações climáticas.
 c.() Como consequência do aquecimento global deverão ocorrer derretimento das geleiras, alterações de ecossistemas e elevação do nível dos oceanos.
 d.() O aquecimento global é um processo exclusivamente natural, em que as emissões de CO₂ têm pouca influência.

09- O Ceará registra um surto de sarampo após 15 anos sem registros de casos, afetando principalmente crianças com até um ano de idade. O modo de transmissão da doença se dá através:

- a.() da picada de inseto.
 b.() da mordedura, lambedura ou arranhadura por animal infectado.
 c.() do contato direto, pelo ar, com pessoas doentes.
 d.() da contaminação por via digestiva.

10- Jeca Tatu é um personagem criado por Monteiro Lobato que abordou uma questão da saúde pública, o amarelão, doença causada por vermes das espécies *Necator americanus* e *Ancylostoma duodenale*. O agente causador do amarelão está classificado no filo:

- a.() Platyhelminthe.
 b.() Nematoda.
 c.() Annelida.
 d.() Echinodermata.

QUÍMICA

Dados que poderão ser utilizados nas questões da prova de Química:

Número atômico: H = 1; C = 6; O = 8; Na = 11; Mg = 12; S = 16; Cl = 17; K = 19; Ca = 20; Fe = 26; Ni = 28; Cu = 29; Zn = 30; Ag = 47; Ba = 56 e Hg = 80.

Massa atômica (g/mol): H = 1; C = 12; O = 16; Na = 23; Mg = 24; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Ni = 59; Cu = 64; Zn = 65; Ag = 108; Ba = 137 e Hg = 200.

11- O cloreto de sódio (NaCl), popularmente conhecido como sal de cozinha, é um dos mais preciosos e antigos alimentos de que se tem conhecimento. Nossas células precisam dele o tempo todo, uma vez que o sódio é um importante controlador de substâncias que entram e que saem de dentro delas. Qualquer que seja a origem (procedência) ou procedimento de preparação de NaCl, pode-se afirmar que a sua composição em peso é 39,32% de Na e 60,68% de Cl com base na Lei ponderal de:

- a.() Dalton.
 b.() Lavoisier.
 c.() Gay-Lussac.
 d.() Proust.

12- O pH do solo exerce importantes influências nas plantas em geral. A acidez está ligada até mesmo à produtividade do solo, pois algumas se adaptam melhor em solos mais ácidos, como a mandioca e a erva-mate, já outras necessitam de um solo mais básico, como a soja, o algodão e o feijão. Solos muito ácidos não são férteis, por isso é costume dos agricultores fazer queimadas das plantações para neutralizar o pH do solo. Isso é possível pelo fato das cinzas produzidas serem alcalinas.

<http://www.brasilecola.com/quimica/quimica-solo> (Adaptado)

Com base no texto, avalie as afirmações abaixo.

I- Outro método para neutralizar a acidez do solo, sem ter que provocar queimadas, é a adição de CaO (Óxido de cálcio), popularmente conhecido como cal viva: $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$.

II- A calagem do solo (correção do pH) diminui o pH do solo.

III- A dissociação de hidróxido de cálcio produzido na calagem do solo libera íons OH^- que neutralizam os íons H^+ presentes no solo.

IV- Óxido de cálcio é um óxido ácido.

Destas afirmações, estão corretas:

- a. () I e II.
 b. () I e III.
 c. () II e III.
 d. () III e IV.

13- Em uma aula de laboratório de Química na UVA, um aluno colocou, em uma cápsula de porcelana, 10 ml de água destilada e 2 gotas de indicador fenolftaleína. Em seguida, adicionou um pequeno pedaço de sódio metálico. Observou-se uma reação violenta entre o metal e a água, resultando numa chama na superfície exposta do metal e o aparecimento da coloração rósea na solução resultante. A chama e a coloração resultam, respectivamente, da queima de:

- a. () hidrogênio produzido na reação e aumento de pH.
 b. () hidrogênio produzido na reação e diminuição de pH.
 c. () oxigênio produzido na reação e diminuição de pH.
 d. () oxigênio produzido na reação e aumento de pH.

14- O hidrogênio é o mais abundante dos elementos químicos, constituindo aproximadamente 75% da massa elementar do universo. Um aspecto relevante para a sua abundância no universo é que esse elemento é o principal combustível de formação e manutenção da vida das estrelas. Dentre as diversas aplicações do hidrogênio molecular, podemos destacar o uso como agente redutor de minérios metálicos. Cerca de um terço do hidrogênio produzido industrialmente é utilizado na extração de metais a partir de seus minerais. Por exemplo, o cobre pode ser extraído com hidrogênio, a partir de uma solução aquosa, de acordo com a seguinte reação:



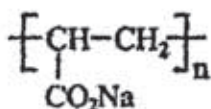
Dados os seguintes potenciais de redução:

| | |
|----------------------------|-----------------------------|
| Zn^{2+}/Zn | $E^\circ = -0,76 \text{ V}$ |
| Ni^{2+}/Ni | $E^\circ = -0,23 \text{ V}$ |
| Ag^+/Ag | $E^\circ = +0,80 \text{ V}$ |
| Hg^{2+}/Hg | $E^\circ = +0,85 \text{ V}$ |
| $2\text{H}^+/\text{H}_2$ | $E^\circ = 0,00 \text{ V}$ |

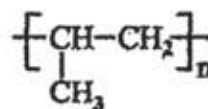
Com base apenas nos potenciais fornecidos, que metais podem ser extraídos espontaneamente através de reação com $\text{H}_2(\text{g})$?

- a. () Zinco e Níquel.
 b. () Zinco e Prata.
 c. () Prata e Mercúrio.
 d. () Zinco e Mercúrio.

15- O emprego atual de polímeros na vida diária é cada vez mais significativo. Polímeros são macromoléculas de alta massa molar, formadas por unidades de moléculas menores, chamados monômeros. A versatilidade de uso dos polímeros é muito grande, pois atualmente há uma enorme variedade desses materiais, com excelentes propriedades mecânicas, térmicas, óticas, elétricas, superabsorventes, etc. Os polímeros superabsorventes constituem uma classe de materiais que possui grande afinidade pela água. O poliacrilato de sódio foi introduzido em fraldas descartáveis no início da década de 80, tendo revolucionado esse mercado, pois, além de permitir uma redução na massa média das fraldas em torno de 50%, aumentou muito sua qualidade absorvente. Por outro lado, a camada interna da fralda também é feita com outro polímero, o polipropileno, que não fica molhado, evitando as assaduras no bebê. As estruturas monoméricas dos polímeros poliacrilato de sódio e polipropileno estão representadas abaixo.



Poliacrilato de sódio



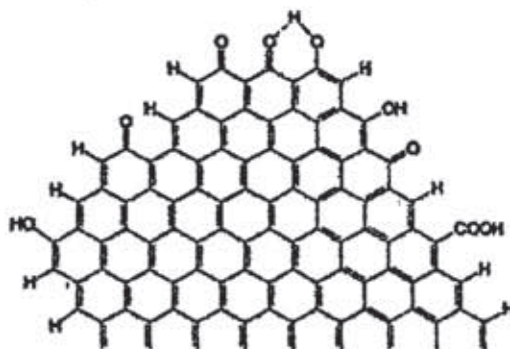
Polipropileno

QUÍMICA NOVA NA ESCOLA, Polímeros superabsorventes, N° 15, MAIO 2002.

Quanto aos polímeros citados, é correto afirmar que:

- a.() a forte interação do poliacrilato de sódio com a água é devida às forças de dispersão de Van der Waals.
 b.() o polipropileno não é molhado pela água porque é hidrofílico.
 c.() o poliacrilato de sódio forma ligações íon-dipolo com a água, responsável pela formação do gel.
 d.() as ligações de hidrogênio intermoleculares no polipropileno são mais intensas do que as deste com a água, fazendo com que não se molhe com água.

16- O negro de fumo, representado na figura abaixo, também conhecido como negro de carbono (do inglês "carbon black"), é constituído por partículas finamente divididas, que são obtidas por decomposição térmica (pirólise) ou combustão parcial de hidrocarbonetos de baixa massa molar. O negro de fumo possui duas propriedades que definem a maioria absoluta das suas aplicações: elevado poder de pigmentação e como aditivo em borrachas, pois aumentam substancialmente a resistência mecânica desses materiais.



Assinale a alternativa que apresenta as funções orgânicas representadas na fórmula do negro de fumo.

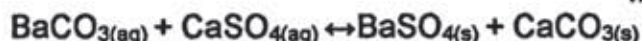
- a.() Álcool, éter e cetona.
 b.() Ácido carboxílico, aldeído e éter.
 c.() Fenol, álcool e éster.
 d.() Fenol, cetona e ácido carboxílico.

17- Em um experimento de laboratório, um aluno adicionou algumas gotas do indicador fenolftaleína em três soluções aquosas incolores: A, B e C. A faixa de pH de viragem desse indicador é de 8,2 a 10,0, sendo que o mesmo é incolor em meio ácido e cor rosa em meio básico. As soluções A e C ficaram com coloração rosa e a solução B ficou incolor. As soluções A, B e C foram preparadas, respectivamente, com:

- a.() NaHCO_3 , NH_4Cl e NaClO .
 b.() NaHCO_3 , HCl e NH_4Cl .
 c.() NaOH , NaHCO_3 e NH_4Cl .
 d.() NaClO , NaHCO_3 e NaOH .

18- O sulfato de bário é muito utilizado como um meio de contraste em exames radiológicos. Ele funciona como um marcador tecidual que permite verificar a integridade da mucosa de todo o trato gastrointestinal, delineando cada segmento. O sulfato de bário não se dissocia em água. O seu K_{ps} é $\sim 1,0 \times 10^{-5}$ mol/L, o que explica a baixa solubilidade. Tal característica impossibilita que ele seja absorvido pelos tecidos, tornando-o um marcador seguro. Em geral, utiliza-se o comprimido oral ou a suspensão oral ou retal, nestes últimos casos podendo ser preparada pouco tempo antes da realização dos exames. Ele não é metabolizado no organismo, sendo excretado na sua forma intacta. Em 2003, um erro cometido na produção do Celobar (um contraste de sulfato de bário) provocou a intoxicação de vários pacientes, levando alguns ao óbito. O contraste, que deveria possuir apenas sulfato de bário, apresentou em sua formulação carbonato de bário ($BaCO_3$). Este último é um sal altamente solúvel e, em contato com o ácido do estômago, se dissocia liberando íons Ba^{2+} , que são muito tóxicos. Ao ser absorvido, o Ba^{2+} pode provocar cólicas, diarreia, vômito, convulsões e até a morte. Diferentes hipóteses foram levantadas acerca do que motivou esta terrível falha. As duas principais questionavam o interesse da empresa produtora em ter menos gastos com a matéria-prima em prol de aumentar os lucros, e uma possível carência da matéria-prima. Uma das formas de sintetizar o sulfato de bário é através da reação entre carbonato de bário e sulfato de cálcio em meio aquoso, como mostra a reação abaixo.

<http://qnint.s bq.org.br/>(Adaptado)



Com relação à obtenção do sulfato de bário a partir da reação entre carbonato de bário e sulfato de cálcio em meio aquoso, afirma-se:

I- A reação descrita acima é uma reação de dupla troca.

II- A separação entre os produtos $BaSO_{4(s)}$ e $CaCO_{3(s)}$ pode ser feita por filtração simples.

III- Supondo que a solubilidade do $CaCO_3$ em água a uma dada temperatura seja igual a 10 mg/L, seu K_{ps} é igual a 10^{-8} .

IV- Supondo que o K_{ps} do $BaCO_3$ a $27^\circ C$ seja igual a 4×10^{-8} , a contaminação do produto $BaSO_4$ por $BaCO_3$ pode ter ocorrido porque o profissional responsável pela preparação do $BaSO_4$ adicionou mais do que 4,0 g de $BaCO_3(s)$ por litro de água, no início da preparação, mantida a $27^\circ C$.

V- Como a constante de equilíbrio da reação varia com a temperatura, a solubilidade dos reagentes também varia, porém o K_{ps} mantém-se inalterado com uma variação da temperatura.

Das proposições, são corretas:

a. () somente I, II e III.

b. () somente I, III e IV.

c. () somente II, III e IV.

d. () somente III, IV e V.

19- Em geral, estruturas e materiais metálicos em contato com o solo e/ou com a água, por exemplo, torres de transmissão de corrente elétrica, cascos de navios, tanques de combustíveis, tubulações subterrâneas de água e combustíveis e estruturas portuárias, necessitam de proteção catódica, isto é, utilizam "metais de sacrifício" ou "eletrodo de sacrifício" para protegê-los dos processos de corrosão. Tais metais devem apresentar como principal característica:

a. () a elevada reatividade com a água.

b. () a elevada resistência a processos de oxidação.

c. () o fraco poder redutor.

d. () o elevado potencial de oxidação.

20- Determinados conjuntos de substâncias apresentam propriedades que são comuns a todas as substâncias pertencentes ao mesmo grupo. O grupo de substâncias compostas que possuem propriedades químicas semelhantes recebe o nome de funções químicas. Nesse sentido, o conjunto de substâncias inorgânicas que apresentam propriedades químicas semelhantes é classificado em grupos denominados funções químicas inorgânicas, como ácidos, bases, sais, hidretos e óxidos, que estão presentes no nosso dia-a-dia. Analise as proposições abaixo sobre as funções inorgânicas:

I- Óxidos como Na_2O e MgO são compostos iônicos. Por outro lado, óxidos de carbono, nitrogênio e enxofre são compostos moleculares.

II- Os sais são substâncias que apresentam elevados pontos de fusão.

III- A soda cáustica ($NaOH$) é uma base forte; o leite de magnésia (suspensão de $Mg(OH)_2$) é uma base fraca. Isto ajuda a entender por que o leite de magnésia pode ser ingerido, mas a soda cáustica não.

IV- A solubilização do $NaCl$ em água envolve a destruição do retículo cristalino do sal e a interação dos íons Na^+ e Cl^- com os polos negativo e positivo das moléculas de água.

Assinale a alternativa que contém somente proposições corretas.

a. () somente os itens I, II e III.

b. () somente os itens I, III e IV.

c. () somente os itens II, III e IV.

d. () todos os itens.