

BIOLOGIA**QUESTÃO 01**

A emissão de gases poluentes para a atmosfera e o crescente aumento das queimadas e dos desmatamentos têm contribuído para o aumento da temperatura no planeta, alterando o ciclo vital dos seres vivos.

Sobre os problemas causados pelas alterações do clima na Terra,

- aponte duas conseqüências das mudanças climáticas para os indivíduos do Reino Monera.
- explique como a poluição do ar pode elevar a temperatura global.

QUESTÃO 02

Fonte: *Saúde*, São Paulo: Abril, n. 23, p. 30, 2002.

A figura acima é de uma planta conhecida como erva-de-são-joão, muito usada pela medicina popular, na década passada, como antiinflamatório e cicatrizante. Após a realização de pesquisas científicas comprovou-se sua eficácia no tratamento da depressão, o que a tornou amplamente utilizada e comercializada em farmácias e drogarias de todo Brasil.

Com base no exposto,

- esquematize a flor da figura acima, indicando e nomeando cinco estruturas que a compõem.
- relacione polinização com semente.

QUESTÃO 03

A radiação ionizante é um dos principais agentes causadores de câncer de pele, cuja incidência tem aumentado pela crescente destruição da camada de ozônio e pela exposição da pele ao sol em horários inadequados. Apesar de preverem centenas de óbitos ainda neste ano, os médicos acreditam que a maioria dos casos dessa doença pode ser curada desde que diagnosticada precocemente. Sobre este tema pede-se:

- Cite três formas de prevenção do câncer de pele.
- Explique a formação das células cancerígenas.

QUESTÃO 04

Na espécie humana o sistema reprodutor feminino é composto por útero, ovários, trompas de falópio e vagina, enquanto o masculino é constituído por órgãos como os testículos, próstata, vesícula seminal e pênis. A reprodução ocorre de forma sexuada e normalmente por fecundação interna. Com relação ao sistema reprodutor humano, responda:

- Uma mulher apresenta um ciclo menstrual de 28 dias. Se ela normalmente fica menstruada por cinco dias e parou de menstruar no dia 10 de dezembro, qual será o provável dia de sua próxima ovulação?
- Na espécie humana é possível o nascimento de gêmeos fraternos originados de espermatozóides de pais diferentes? Por quê?
- A vasectomia é um método anticoncepcional masculino. Em que consiste essa técnica?

QUESTÃO 05**"Transgênicos: seguros ou não?"**

O mundo se divide cada vez mais entre os que são a favor e os que são contra os alimentos geneticamente modificados.[...].

As colheitas transgênicas são um sonho que virou realidade ou desastre desde já anunciado? Os defensores dos transgênicos afirmam que as plantas geneticamente modificadas vão beneficiar o ambiente,[...]. Mas os críticos temem os riscos potenciais.

(*Scientific American*, ano 1, n. 1, p. 9, jun. 2002.)

Considerando as informações acima,

- cite e explique dois riscos potenciais que as plantas transgênicas podem acarretar ao meio ambiente.
- apresente dois benefícios observados na produção de alimentos transgênicos.

QUESTÃO 06

"Nada na vida, nem o nascimento, nem o casamento, nem o trabalho, nem..., nada é mais importante que a gastrulação"

(Lewis Wolpert, citado por GILBERT, S. F. *Biologia do Desenvolvimento*. Ribeirão Preto: SBG, 1994. p. 197.)

De acordo com a consideração acima,

- esquematize a fase de gástrula, indicando e nomeando duas estruturas.
- relacione os seguintes termos: triblásticos e celoma.

QUESTÃO 07

Os mamíferos primitivos surgiram há milhões de anos. Por irradiação adaptativa, diferentes representantes dessa classe desenvolveram a capacidade de percorrer grandes distâncias utilizando os membros posteriores ou inferiores. Por isso, certos animais desse grupo tornaram-se saltadores. Com relação às considerações acima,

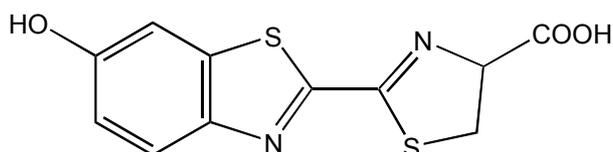
- explique a importância da capacidade de saltar para a adaptação aos ambientes.
- relacione salto, mitocôndria e ATP.

QUÍMICA

Como prêmio por ter chegado à segunda etapa do Processo Seletivo 2003 da UFG, você fará uma viagem turística pelo Estado de Goiás, conhecendo alguns de seus aspectos químicos.

QUESTÃO 08

O Parque Nacional das Emas, localizado no extremo sudoeste do Estado, é caracterizado pelo agrupamento de cupinzeiros, que servem como local de desenvolvimento de larvas de vaga-lumes. Pela emissão de luz, elas atraem outros insetos que lhes servem de alimento. Esse fenômeno de emissão de luz é chamado de bioluminescência e ocorre, principalmente, pela oxidação de uma substância química conhecida por luciferina, representada a seguir:



Determine a fórmula molecular, a massa molecular e a composição percentual da luciferina.

QUESTÃO 09

No Parque Estadual de Terra Ronca, localizado no município de São Domingos, encontra-se a caverna de Terra Ronca, com seus imensos salões formados por estalactites e estalagmites. Essas formações rochosas, excluindo-se os silicatos, são constituídas, basicamente, por carbonatos. Durante o processo de formação das estalactites e estalagmites, a água da chuva, lentamente, dissolve a rocha. Quando a água que atravessa uma camada de calcário (carbonato de cálcio) contém dióxido de carbono, há uma reação na qual o mineral é dissolvido formando uma solução aquosa.

As gotas resultantes dessa dissolução desprendem-se das fendas das cavernas e, então, parte do dióxido de carbono presente nas gotas d'água é liberada para a atmosfera, ocorrendo a reação inversa e a precipitação do calcário, que, conseqüentemente, forma as estalactites e estalagmites.

Com base no texto acima, pede-se:

- Escreva a equação química completa para a dissolução do carbonato de cálcio em água.
- Escreva a equação química completa para a dissolução do dióxido de carbono em água.
- Explique a formação das estalactites e estalagmites com base na equação química completa para esse processo.

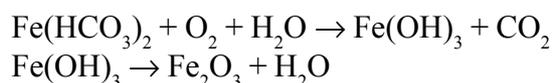
QUESTÃO 10

Vários são os rios presentes no Estado de Goiás, sendo o Araguaia um dos mais importantes. Para serem consumidas, as águas dos rios são tratadas por processos físicos e químicos. A clarificação é um processo químico utilizado para a remoção dos sólidos. Nesse processo, a água a ser tratada deve estar com pH levemente alcalino; caso isso não ocorra é necessário proceder à adição de substâncias alcalinas como, por exemplo, o bicarbonato de sódio (hidrogenocarbonato de sódio), o carbonato de sódio, a soda cáustica (hidróxido de sódio) e a cal hidratada (hidróxido de cálcio). Por sua vez, para reduzir o pH, utiliza-se o ácido sulfúrico. Escreva as equações químicas completas entre o ácido e as substâncias alcalinas citadas.

QUESTÃO 11

“Um bom lugar para visitar é o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros. Como quase tudo na região, as águas também apresentam certo mistério: apesar de límpidas, possuem tonalidade castanha, devido à alta concentração de óxido de ferro.” (Adaptado da revista *Economia & Desenvolvimento*)

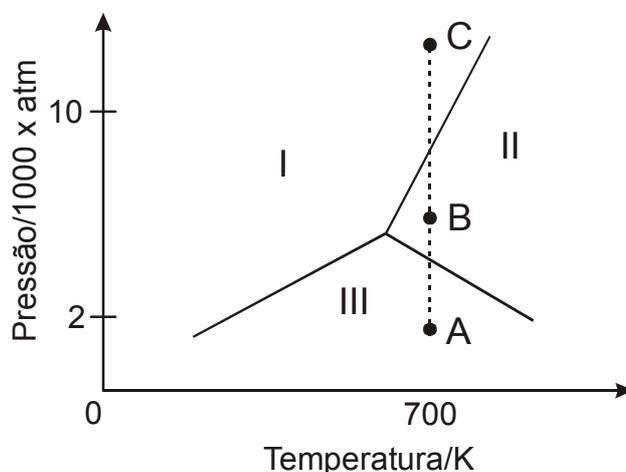
A forma mais comum de apresentação do ferro solúvel, nos corpos d'água, é como bicarbonato ferroso. Águas subterrâneas profundas, limpas e incolores, em contato com o ar ficam turvas e ocorre a sedimentação de um depósito amarelo-marrom avermelhado. As equações não-balanceadas que representam essas reações são:



Considerando as reações envolvidas, calcule a massa de bicarbonato ferroso necessária para produzir 53,2 g de óxido de ferro.

QUESTÃO 12

A Chapada dos Veadeiros também é famosa por suas inúmeras cachoeiras e enormes paredões de cristais de quartzo, que são silicatos. No diagrama de fases, a seguir, estão representadas três fases sólidas de um silicato de alumínio com fórmula molecular Al_2SiO_5 , onde cada fase sólida representa um tipo de mineral diferente: cianita (densidade = $3,63 \text{ g.cm}^{-3}$), andalusita (densidade = $3,16 \text{ g.cm}^{-3}$) e silimanita (densidade = $3,24 \text{ g.cm}^{-3}$).



Nesse diagrama, a linha vertical reflete a mudança das fases, com a pressão, na temperatura fixa de 700 K.

Explique quais as fases predominantes na transformação isotérmica do ponto A ao ponto C, identificando cada uma delas.

QUESTÃO 13

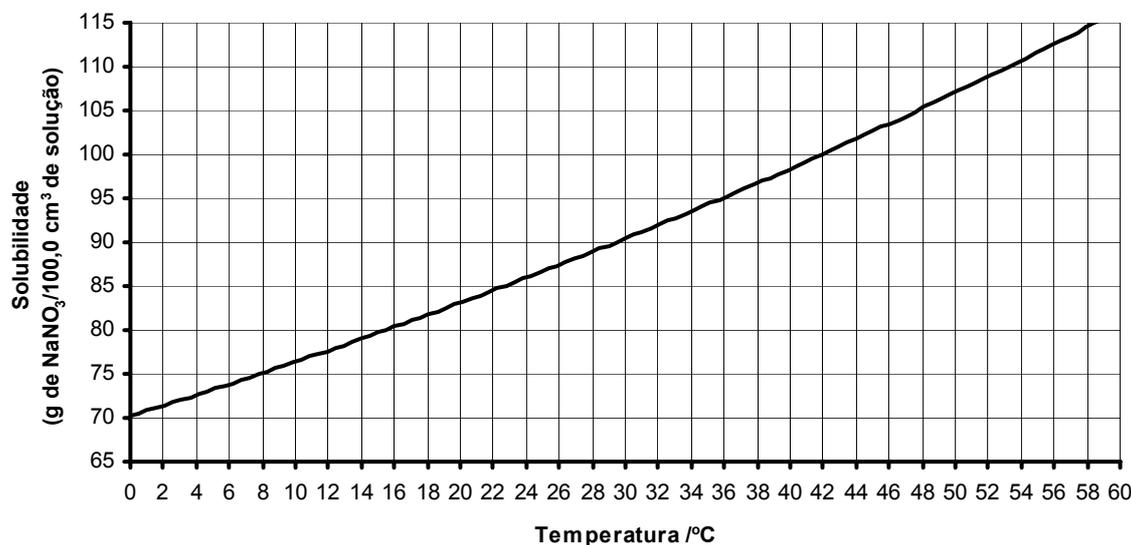
No Parque Nacional da Serra de Caldas encontram-se inúmeros buritis e pequiizeiros, que são fontes de β -caroteno. O β -caroteno sofre uma reação representada pela equação:

Considerando que a formação do retinal envolve a quebra de uma ligação dupla, que confere à molécula de β -caroteno isomeria *trans*, responda:

- Qual a estrutura do β -caroteno?
- A que classe(s) de substância(s) orgânica(s) pertencem o β -caroteno, o retinal e a vitamina A?
- Qual o tipo de reação que ocorre em B?

QUESTÃO 14

O complexo termal de Caldas Novas é conhecido por suas águas que podem jorrar a temperaturas de até 48 °C. Parte das águas do Rio Quente, em determinada ocasião, foi desviada para uma propriedade particular. O volume de água desviado em uma hora, na temperatura de 48 °C, foi de 5.000 m³, para um pequeno lago com um volume de 3.000 m³, a uma temperatura de 25 °C. Nesse lago, as águas desviadas do Rio Quente foram resfriadas, de modo que a variação total da entalpia (calor) foi de $-7,5 \times 10^{10}$ cal. Sabendo-se que o calor específico da água é igual a 1,0 cal/g °C e sua densidade é igual a 1,0 g/cm³, determine a variação de solubilidade do nitrato de sódio presente no lago, considerando o gráfico de solubilidade do sal em função da temperatura, apresentado a seguir:



 Rascunho
