



**Estratégia**  
CONCURSOS

**Professor Wagner Bertolini**

## SUMÁRIO

<b>CONVERSA COM O CONCURSANDO .....</b>	<b>3</b>
<b>QUÍMICA .....</b>	<b>3</b>
<b>BIOLOGIA.....</b>	<b>9</b>

## CONVERSA COM O CONCURSANDO

Olá meus queridos alunos e alunas  
Passada a prova vem a apreensão em saber como se saiu.  
Então, busquei fazer (na maior correria) uma correção da prova de Biologia e Química para vocês.  
Não há novidades na prova.  
Todo conteúdo foi abordado em nosso material.  
Gostei da prova. Achei bem bacaninha.  
Desejo muito boa sorte.

## QUÍMICA

**113** Com base na Lei de Beer-Lambert, a absorvância de uma amostra cresce exponencialmente com a concentração molar da solução.

**ERRADO.**

Na minha aula de revisão feita na sexta feira discuti este aspecto quando expliquei curva padrão. De que a absorvância cresce com o aumento da concentração da amostra, mas, não de forma linear. E que tem limitações para soluções concentradas, pois, normalmente usamos soluções mas diluídas.

**114** Na fluorescência molecular, a radiação emitida por uma amostra exposta à radiação ultravioleta continua a ocorrer, mesmo após a remoção da fonte de radiação.

**ERRADO.**

Na minha aula de revisão feita na sexta feira discuti este aspecto quando expliquei as diferenças entre fosforescência e fluorescência. Mencionei que são processos molecular de emissão. Que a fluorescência cessa a emissão quando cessar a absorção (estado singlete 1). E que com a fosforescência o caminho de "retorno" é mais demorado (estado triplete1).

### **115 O sulfeto de sódio é um sólido molecular.**

#### **ERRADO.**

Questão muito fácil de acertar. Sempre priorizo que meu aluno saiba os tipos de elementos químicos presentes no composto e, assim, determine o tipo de ligação. Menciono sempre a regra do IMA (Iônico = Metal + Ametal).

No caso sulfeto de sódio tem o cátion metálico sódio combinado com o ânion sulfeto( $\text{Na}_2\text{S}$ ).

### **116 O composto p-aminofenol é mais solúvel em água do que o composto l-amino-4-metilbenzeno.**

#### **CERTO.**

Bastaria o aluno pensar que a solubilidade em água está relacionada com a polaridade do composto e interações com a água.

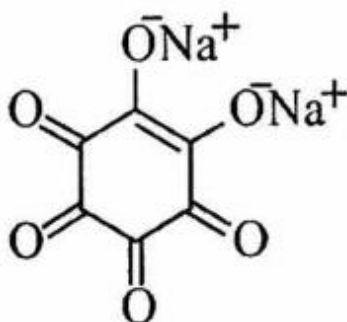
Sem precisar de fórmulas moleculares o candidato poderia pensar nos grupos funcionais:

1. para-aminofenol. Este composto possui o grupo -  $\text{NH}_2$  (função amino) e o grupo -  $\text{OH}$  (função fenol), além de uma cadeia aromática. Estes dois grupos apresentam H ligadoem elemento fortemente eletronegativo, caracterizando as pontes de hidrogênio. Assim, os dois grupos funcionais podem realizar a interação do tipo ponte de hidrogênio .

2. Já o segundo composto é o 1-amino-4-metilbenzeno. Este possui apenas a função amina e esse grupo – NH<sub>2</sub> também pode interagir por pontes de hidrogênio.

Ocorre que no primeiro composto teremos mais possibilidades de interações (devido ao fato de ter o grupo OH), fazendo com que a solubilidade dele seja maior.

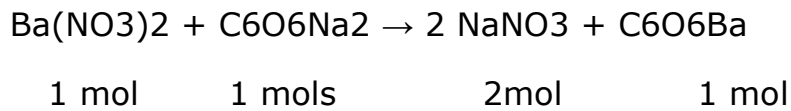
**117** Considere que na reação do bário com o rodizonato de sódio, mostrado na figura a seguir, haja apenas troca de cátions para gerar a coloração laranja. Nessa situação, para formar o composto rodizonato de bário, serão necessários mais de 1.000 µg de rodizonato de sódio para reagir totalmente com 1.306,5 µg de nitrato de bário.



**CORRETO.**

Questão interessante, pois, “Mistura” tabela periódica com estequiometria.

O candidato deveria saber que o elemento sódio (Na) está localizado no grupo 1 (família 1<sup>a</sup>, metais alcalinos) apresentando, nos compostos, carga + 1. Já o elemento Bário (Ba) está localizado no grupo 2 da tabela periódica (Família 2A, metais alcalinos terrosos) e apresenta carga +2, nos compostos. Assim, em reação de substituição de íons na reação mencionada essa se dará na proporção de 1 íon de bário para 2 íons de sódio, para a manutenção das equivalências das cargas elétricas. Teremos:



Relacionando as substancias mencionadas:



1 mol-----1mol

261,3 g de Nitrato de Bário ----- 214 g de Rodizonato de sódio

1.306,5m g de nitrato de bário ----- X mg de Rodizonato de sódio

X = 1.070 mg

**118** Considere que a reação entre antimônio e sulfeto produza o sal  $\text{Sb}_2\text{S}_3$ , pouco solúvel e de cor ocre que, em meio aquoso, dissocia-se parcialmente, de acordo com o equilíbrio  $\text{Sb}_2\text{S}_3(s) \rightleftharpoons 2\text{Sb}^{3+}(aq) + 3\text{S}^{2-}(aq)$ . Nesse caso, a concentração de sulfeto necessária para iniciar a formação do sólido  $\text{Sb}_2\text{S}_3$  em uma solução aquosa de  $\text{Sb}^{3+}$

de concentração  $x$  mol/L deverá ser maior que  $\sqrt[3]{\frac{K_{ps}}{x^2}}$ ,

em que  $K_{ps}$  é a constante de equilíbrio da reação precedente.

### **CORRETO**

Reação que envolve equilíbrio do tipo Kps, produto de solubilidade.

O sal é do tipo A<sub>2</sub>B<sub>3</sub>.

Assim, teremos o seguinte equilíbrio químico de dissolução:

$$K_{PS} = [\text{A}^{3+}]^2 \times [\text{B}^{2-}]^3$$

Para que comece a ocorrer a formação de sólido o produto acima deve ser maior que o valor do Kps.

Assim, vamos melhorar a relação mencionada:

$$\text{Consdierando } K_{PS} < [\text{Sb}^{3+}]^2 \times [\text{S}^{2-}]^3$$

E que a concentração de  $[Sb^{3+}]$  corresponde a  $x$  mol/L, teremos que:

$$K_{ps} < [x]^2 \times [S^{2-}]^3$$

Logo, isolando os termos teremos:

$$K_{ps}/[x]^2 < [S^{2-}]^3$$

Submetendo a divisão à raiz, teremos

$$\sqrt[3]{\frac{K_{ps}}{x^2}} < [S^{2-}]$$

**119** Na queima do magnésio metálico em presença de oxigênio, ocorre a redução do magnésio com o conseqüente consumo de 1 mol de elétrons por mol de átomos de magnésio.

**ERRADO.**

A reação do metal magnésio com o gás oxigênio seria como segue abaixo:



Como o magnésio está se combinando com o oxigênio teremos uma reação de óxido-redução.

O magnésio tem  $nox = 0$  e passa, no óxido, a ter  $nox = +2$ . Sofre oxidação.

Assim, a banca inverteu os conceitos.

120 Se, na queima de um artefato pirotécnico ocorrer a decomposição do carbonato de bário, de acordo com a reação química  $\text{BaCO}_3(s) \rightarrow \text{BaO}(s) + \text{CO}_2(g)$ , então a entalpia padrão dessa reação de decomposição ( $\Delta H_x$ ), calculada a partir dos dados listados na tabela seguinte, será  $\Delta H_x = \Delta H_1 - \Delta H_2 + \Delta H_3$ .

reação química	entalpia padrão de reação
$\text{Ba}(s) + \text{C}(\text{grafite}) + 3/2\text{O}_2(g) \rightarrow \text{BaCO}_3(s)$	$\Delta H_1$
$\text{Ba}(s) + 1/2\text{O}_2(g) \rightarrow \text{BaO}(s)$	$\Delta H_2$
$\text{C}(\text{grafite}) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g)$	$\Delta H_3$

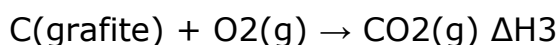
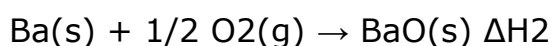
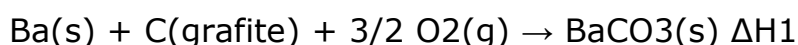
### ERRADO

A equação DESEJADA trata da reação de decomposição do carbonato de bário:



A BANCA fornece três reações termoquímicas que poderão auxiliar na resolução e determinação da variação da entalpia, seguindo a Lei de Hess.

Estas são etapas intermediárias do processo. Dessa forma, vamos utilizar adequadamente as reações intermediárias, de acordo com a Lei de Hess e chegarmos à resposta da questão:

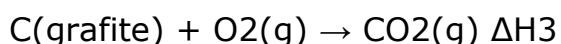
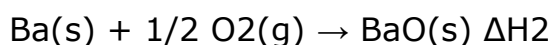


Para obtermos a equação de decomposição a partir das três etapas citadas, iremos inverter a primeira reação e manter as demais.

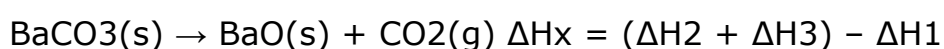


Como mantemos as equações II e III os respectivos  $\Delta H_2$  e  $\Delta H_3$  serão mantidos quanto ao sinal.

Porém, teremos que inverter a primeira reação e seu valor  $\Delta H$  será invertido, ficando  $-\Delta H_1$ .



Assim, teremos:



## BIOLOGIA

**103** Dada a possibilidade de se identificar uma pessoa com base no padrão de polimorfismos presentes no genoma de cada indivíduo, análises do perfil de DNA presente nos núcleos de células obtidas em amostras de manchas de sangue recuperadas no local do crime podem ser usadas para levar criminosos à condenação.

### **CERTO**

Lembrando que esta técnica deve ter condições de preservação do material biológico e condições de confronto.

**104** A presença de mutação no alelo do fator VIII permite concluir que havia outro hemofílico na cena do crime, com o genótipo  $XY^H$ , já que a hemofilia é uma doença genética recessiva ligada ao cromossomo Y.

### **Errado.**

A hemofilia está associada ao cromossomo X. SOMENTE por isso podemos considerar a resposta como Errada.

Por ser uma doença genética recessiva ligada ao cromossomo X, a hemofilia A afeta quase exclusivamente homens. Homens possuem um único alelo de fator VIII (XY) enquanto as mulheres possuem dois alelos (XX). Homens com um alelo com mutação ( $X^H Y$ , hemizigose) terão a doença, enquanto mulheres com um único alelo com mutação ( $X^H X$ , heterozigose) serão portadoras.

**105** Na ausência de outras evidências que o ligassem ao fato, o suspeito poderia ser liberado, pois seu tipo sanguíneo não é o mesmo dos tipos sanguíneos encontrados nas duas amostras mencionadas, que correspondem, na ordem em que aparecem no texto, aos tipos sanguíneos B positivo e O negativo.

### **Correto.**

Os tipos sanguíneos mencionados no texto seriam B positivo e O negativo.

Assim, o suspeito sendo A negativo não estaria pelo vestígio mencionado relacionado aos fatos.

Ah, exame por tipagem sanguínea não são confiáveis para se indiciar alguém. Muitas pessoas podem ter mesmo tipo sanguíneo. Assim, não serve para IDENTIFICAR.

**106** Como as hemácias possuem núcleos, amostras de DNA poderiam ser obtidas a partir do isolamento dos núcleos das hemácias presentes nas manchas de sangue nos destroços de vidro.

### **ERRADO.**

No meu material deixo sempre o aluno em alerta: HEMÁCIAS adultas não possuem núcleo.

**TIPAGEM SANGUÍNEA¶**

Aqui temos um assunto muito importante para seu concurso: a identificação de um indivíduo ou indivíduos em função da tipagem sanguínea.¶

Em locais de crime é comum ser encontrados vestígios de sangue. Principalmente em crimes com violência física ou armas e objetos perfurantes.¶

**Cuidado com uma pegadinha básica, já mencionada anteriormente: hemácias não possuem núcleo. Logo, nem pense em encontrar DNA nas hemácias.**¶

Como são produzidas pela medula óssea não necessitam de DNA para se reproduzirem. Além de que são células com um objetivo específico não necessitando do DNA para organizar suas funções de carrear oxigênio.¶

**Poderia dizer mais sobre as hemácias:** Durante sua diferenciação na medula óssea, a hemácia fabrica intensamente toda as proteínas e

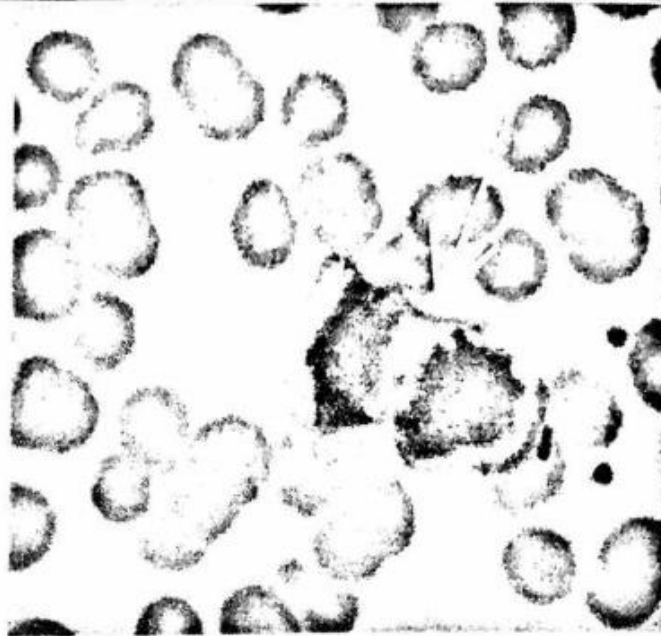
**No que se refere a citoesqueleto, movimento celular e processos de obtenção de energia na célula, julgue o próximo item.**

**107** Com a morte do indivíduo, os processos de geração de energia ficam comprometidos, a produção de ATP cessa e os estoques citoplasmáticos de ATP são consumidos, o que impede, por exemplo, a polimerização da actina e o deslizamento da miosina sobre o filamento de actina durante a contração muscular.

**CORRETO**

É necessária energia para o processo contráctil, que é derivada das ligações ricas em energia do ATP (trifosfato de adenosina), degradado do ADP (difosfato de adenosina) para liberar a energia exigida.

107 Com a morte do indivíduo, os processos de geração de energia ficam comprometidos, a produção de ATP cessa e os estoques citoplasmáticos de ATP são consumidos, o que impede, por exemplo, a polimerização da actina e o deslizamento da miosina sobre o filamento de actina durante a contração muscular.



Internet. <<https://laminoteca.wixsite.com>>.

A imagem anterior foi obtida a partir de amostras de sangue coletadas em uma cena de crime para fins de isolamento de DNA. Várias células foram observadas, mas uma delas (indicada pela seta) apresentava um aspecto morfológico diferenciado. Com base nessa imagem, julgue o item seguinte.

108 A célula indicada encontra-se em mitose na fase de prófase, que se caracteriza pelo desaparecimento da carioteca e espiralização do material genético.

**ERRADO.**

Faço uma observação: a imagem que recebi da prova não está muito nítida (nem a seta indicando a célula em questão eu consigo distinguir). Pelo que consegui ver da célula mais "diferente" ela estaria em anáfase

**Sempre a seu dispor.**

**Prof. Wagner Bertolini**