

**BIOLOGIA****Questões 01 a 06**

**01.** Uma criança, proveniente de uma região indígena, foi levada a um posto de saúde com quadro sugestivo de desnutrição. Os resultados dos exames confirmaram a suspeita e a criança foi internada para tratamento. Este problema afeta parte da população brasileira e envolve questões diversas. Dentro desse contexto, resolva os seguintes itens:

**A)** O edema generalizado, muitas vezes acompanhado de ascite, também conhecido como barriga d'água, é o sintoma ou sinal mais característico de crianças com grave desnutrição. Explique por que isso ocorre.

**B)** Crianças desnutridas geralmente são mais suscetíveis a infecções causadas por vírus e bactérias. Por quê?

**C)** Anemia e verminoses são dois outros problemas comuns que afetam principalmente as crianças que habitam as áreas pobres, o que provoca sérios problemas de saúde. Explique por que há maior ocorrência desses dois problemas nas áreas referidas.

- 02.** O esvaziamento gástrico excessivamente rápido pode levar à formação de uma úlcera duodenal. Já a regurgitação do conteúdo duodenal pode contribuir para a formação das úlceras gástricas.

Em relação à afirmação acima, responda:

**A)** A afirmação é verdadeira? Justifique sua resposta.

**B)** Comente o controle hormonal da digestão no estômago e no intestino.

**03.** As florestas tropicais úmidas concentram cerca de 70% das espécies vegetais e animais da terra.

A partir dessa afirmativa, **responda:**

**A)** Em que latitudes este bioma (floresta tropical úmida) é predominantemente encontrado e quais são os dois principais fatores climáticos que determinam a distribuição dos diferentes biomas terrestres no planeta?

**B)** De que forma fatores como a diversidade de solos, topografia e microclima podem ajudar a explicar a grande diversidade de espécies nos trópicos?

**C)** Por que, mesmo dentro das zonas climáticas de alta diversidade como a equatorial e a tropical, as ilhas geralmente possuem, além da grande biodiversidade, um número maior de espécies endêmicas do que as áreas continentais vizinhas?

- 04.** Nos grãos de milho, o gene recessivo **e** produz endosperma contraído e seu alelo dominante **E** produz endosperma liso. O gene recessivo **i** produz endosperma incolor e seu alelo dominante **I** produz endosperma colorido. Duas plantas homozigotas são cruzadas e produzem a F1 inteira de grãos fenotipicamente lisos e coloridos. As plantas de F1 são cruzadas com plantas birrecessivas e produzem:

149 contraídos e coloridos;  
4035 contraídos e incolores;  
152 lisos e incolores;  
4032 lisos e coloridos.

Considere que os genes alelos que condicionam a forma e a cor do endosperma estejam localizados em um mesmo cromossomo.

Com base nessa informação e nos dados da tabela, resolva as seguintes questões:

- A)** Qual a distância aproximada entre os dois *loci* gênicos no cromossomo? (Considere em sua resposta apenas a existência de duas casas decimais, sem arredondamento).

- B)** Quais os genótipos da geração parental e da F1?

- C)** Como podem ser representados, no cromossomo, os alelos dos indivíduos da geração F1?

**05.** A dengue, juntamente com a malária, é uma das duas mais importantes doenças transmitidas por vetores na atualidade. Os casos de dengue são contabilizados aos milhões a cada ano. Estima-se que cerca de 2/5 da população mundial esteja exposta ao risco de contrair dengue. Além disso, estima-se que cerca de 2,7 milhões de pessoas, a maioria crianças, morrem de malária anualmente e que mais de 2 bilhões de pessoas estariam expostas ao risco de adquirir a doença em todo o mundo. No Brasil, ainda que o número de óbitos não seja expressivo, há décadas que o número de casos se conta às centenas de milhares. Com base nessas informações, resolva:

**A)** Qual a morfologia e classificação dos agentes transmissores?

**B)** Cite um sintoma comum entre essas duas doenças.

**C)** Qual o tratamento para essas doenças?

**06.** O tecido conjuntivo sanguíneo é extremamente importante no que se refere tanto ao transporte de nutrientes, metabólitos e gases (trocas gasosas) quanto à defesa do nosso organismo. Sobre o sangue, resolva os itens abaixo:

**A)** Os neutrófilos são os glóbulos brancos (leucócitos) mais abundantes no nosso sangue. **Cite** duas características morfológicas que nos permitam reconhecer esta célula em um esfregaço sanguíneo.

**B)** Especialmente na estação chuvosa, os exames de sangue laboratoriais dos estudantes de Ouro Preto apontam altos níveis de leucócitos do tipo basófilo e eosinófilo. **Responda** o que este resultado indica sobre o estado de saúde desses estudantes?

**C)** **Explique** por que alguns tipos de macrófagos ficam estrategicamente posicionados na pele, nos alvéolos pulmonares e no tubo digestivo.

## Tabela Periódica\*

|   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|---|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|   | 1                 |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | 18                |
|   | 1                 | 2                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                   |                   | 13                | 14                | 15                | 16                | 17                | 2                 |
| 1 | 1<br>H<br>1,0     |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | 2<br>He<br>4,0    |
|   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 2 | 3<br>Li<br>6,9    | 4<br>Be<br>9,0    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                   |                   | 5<br>B<br>10,8    | 6<br>C<br>12,0    | 7<br>N<br>14,0    | 8<br>O<br>16,0    | 9<br>F<br>19,0    | 10<br>Ne<br>20,2  |
|   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 3 | 11<br>Na<br>23,0  | 12<br>Mg<br>24,3  | 3                  | 4                  | 5                  | 6                  | 7                  | 8                  | 9                  | 10                | 11                | 12                | 13<br>Al<br>27,0  | 14<br>Si<br>28,1  | 15<br>P<br>31,0   | 16<br>S<br>32,1   | 17<br>Cl<br>35,5  | 18<br>Ar<br>39,9  |
|   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 4 | 19<br>K<br>39,1   | 20<br>Ca<br>40,1  | 21<br>Sc<br>45,0   | 22<br>Ti<br>47,9   | 23<br>V<br>50,9    | 24<br>Cr<br>52,0   | 25<br>Mn<br>54,9   | 26<br>Fe<br>55,8   | 27<br>Co<br>58,9   | 28<br>Ni<br>58,7  | 29<br>Cu<br>63,5  | 30<br>Zn<br>65,4  | 31<br>Ga<br>69,7  | 32<br>Ge<br>72,6  | 33<br>As<br>74,9  | 34<br>Se<br>79,0  | 35<br>Br<br>79,9  | 36<br>Kr<br>83,8  |
|   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 5 | 37<br>Rb<br>85,5  | 38<br>Sr<br>87,6  | 39<br>Y<br>88,9    | 40<br>Zr<br>91,2   | 41<br>Nb<br>92,9   | 42<br>Mo<br>95,9   | 43<br>Tc<br>(97)   | 44<br>Ru<br>101,1  | 45<br>Rh<br>102,9  | 46<br>Pd<br>106,4 | 47<br>Ag<br>107,9 | 48<br>Cd<br>112,4 | 49<br>In<br>114,8 | 50<br>Sn<br>118,7 | 51<br>Sb<br>121,8 | 52<br>Te<br>127,6 | 53<br>I<br>126,9  | 54<br>Xe<br>131,3 |
|   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 6 | 55<br>Cs<br>132,9 | 56<br>Ba<br>137,3 | 57<br>†La<br>138,9 | 72<br>Hf<br>178,5  | 73<br>Ta<br>180,9  | 74<br>W<br>183,8   | 75<br>Re<br>186,2  | 76<br>Os<br>190,2  | 77<br>Ir<br>192,2  | 78<br>Pt<br>195,1 | 79<br>Au<br>197,0 | 80<br>Hg<br>200,6 | 81<br>Tl<br>204,4 | 82<br>Pb<br>207,2 | 83<br>Bi<br>209,0 | 84<br>Po<br>(209) | 85<br>At<br>(210) | 86<br>Rn<br>(222) |
|   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 7 | 87<br>Fr<br>(223) | 88<br>Ra<br>(226) | 89<br>‡Ac<br>(227) | 104<br>Rf<br>(261) | 105<br>Db<br>(262) | 106<br>Sg<br>(263) | 107<br>Bh<br>(262) | 108<br>Hs<br>(265) | 109<br>Mt<br>(266) |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |

Número atômico

1

H

1,0

Massa atômica

|              |                   |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |
|--------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|              | 58                | 59                | 60               | 61                | 62                | 63                | 64                | 65                | 66                | 67                | 68                 | 69                 | 70                 | 71                 |
| <sup>†</sup> | Ce<br>140,1       | Pr<br>140,9       | Nd<br>144,2      | Pm<br>(145)       | Sm<br>150,4       | Eu<br>152,0       | Gd<br>157,3       | Tb<br>158,9       | Dy<br>162,5       | Ho<br>164,9       | Er<br>167,3        | Tm<br>168,9        | Yb<br>173,0        | Lu<br>175,0        |
|              |                   |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |
| <sup>‡</sup> | 90<br>Th<br>232,0 | 91<br>Pa<br>(231) | 92<br>U<br>238,0 | 93<br>Np<br>(237) | 94<br>Pu<br>(242) | 95<br>Am<br>(243) | 96<br>Cm<br>(247) | 97<br>Bk<br>(247) | 98<br>Cf<br>(251) | 99<br>Es<br>(252) | 100<br>Fm<br>(257) | 101<br>Md<br>(258) | 102<br>No<br>(259) | 103<br>Lr<br>(260) |

\* Nova numeração dos grupos, segundo recomendação da IUPAC de 1990. Símbolos dos elementos 104 a 109 de acordo com recomendação da IUPAC de 1997.

**QUÍMICA****Questões de 01 a 06**

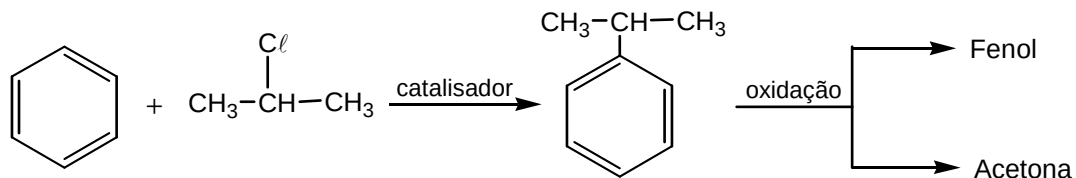
- 01.** Desde sua introdução no mercado automobilístico, a produção dos carros do tipo “bicombustível” tem crescido de forma significativa. Esses automóveis podem ser abastecidos com álcool, com gasolina ou com uma mistura desses dois combustíveis em qualquer proporção. A tabela abaixo fornece o preço (R\$/L), a densidade (g/mL) e o calor de combustão (kcal/g) para cada um desses combustíveis.

| Combustível       | Preço (R\$/L) | d (g/mL) | $\Delta H_c$ (kcal/mol) |
|-------------------|---------------|----------|-------------------------|
| Álcool (etanol)   | 1,50          | 0,7774   | – 4,50                  |
| Gasolina (octano) | 2,50          | 0,7125   | – 11,5                  |

- A)** Em uma viagem de Belo Horizonte a Ouro Preto, um motorista abasteceu seu veículo com uma mistura contendo 40% de etanol e gastou 8,5 L no percurso. Calcule a energia produzida pelo combustível no trajeto.
- B)** Escreva as equações balanceadas para as reações de combustão do etanol e do octano.

- C)** Calcule o volume de  $\text{CO}_2$ , nas CNTP, que é consumido a partir de R\$ 40,00 do octano.
- D)** Identifique qual dos dois combustíveis contribui menos para o aumento do efeito estufa. Justifique.

**02.** O cumeno é uma substância química de grande interesse industrial, pois quando submetido a uma reação de oxidação é possível obter fenol e acetona. Uma variedade de métodos pode ser empregada na produção de cumeno; o esquema a seguir é um exemplo:



**A)** Identifique o tipo de reação envolvida na produção do cumeno a partir do benzeno e do 2-cloropropano, em presença de catalisador.

**B)** Forneça as fórmulas estruturais do fenol e da acetona.

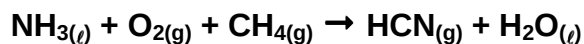
**C)** Dê o nome, segundo a IUPAC, do cumeno.

03. Para cada um dos compostos a seguir indique:

- I) se se trata de um eletrólito ou um não eletrólito;
- II) se se trata de um ácido forte, um ácido fraco, uma base forte, uma base fraca, um sal, um composto orgânico (se não for ácido, nem base, nem sal);
- III) quais íons são formados quando ele se dissolve em água (escreva “nenhum” caso não se formem íons);
- IV) um nome aceitável.

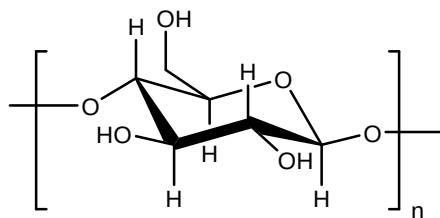
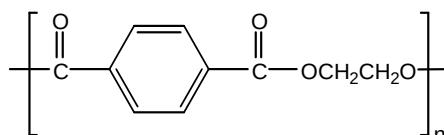
|                                                 |            |           |
|-------------------------------------------------|------------|-----------|
| CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub>                 | I) _____   | II) _____ |
|                                                 | III) _____ | IV) _____ |
| HClO <sub>4</sub>                               | I) _____   | II) _____ |
|                                                 | III) _____ | IV) _____ |
| RbOH                                            | I) _____   | II) _____ |
|                                                 | III) _____ | IV) _____ |
| Fe <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> | I) _____   | II) _____ |
|                                                 | III) _____ | IV) _____ |
| HOOC–COOH                                       | I) _____   | II) _____ |
|                                                 | III) _____ | IV) _____ |

- 04.** Produtos de limpeza devem ficar fora do alcance de crianças, pois algumas substâncias que eles contêm podem reagir formando compostos capazes de causar a morte. A amônia, por exemplo, está presente em diversos desinfetantes e pode reagir com o gás metano em presença de oxigênio para formar o ácido cianídrico, de acordo com a seguinte reação:



- A)** Faça o balanceamento da equação acima.
- B)** Indique os números de oxidação de todos os elementos nos reagentes e nos produtos.
- C)** Quando se misturam, nas CNTP, volumes iguais dos gases oxigênio e metano nessa reação, algum dos dois estará em excesso? Justifique.

05. Uma cozinheira de certo restaurante constatou com sua experiência diária que os panos de prato de algodão são mais eficientes para enxugar vasilhas do que um tecido de poliéster. O algodão é um material polimérico natural composto essencialmente de celulose. O poliéster utilizado nos tecidos, comercializado como Dracon ou Terilene, é composto de um polímero sintético chamado de poli(tereftalato de etileno). As estruturas desses polímeros são mostradas a seguir:

**Celulose****Poli(tereftalato de etileno)**

- A) Tendo em vista a estrutura dos dois polímeros, forneça uma explicação plausível para a maior eficiência do pano de prato de algodão.
- B) A celulose é formada por um único monômero. Forneça o nome e a estrutura desse monômero.
- C) O poli(tereftalato de etileno) é formado por dois monômeros. Forneça a estrutura desses monômeros e identifique as funções orgânicas presentes.

06. Quando o fosgênio,  $\text{COCl}_2$ , é introduzido em um reator, o equilíbrio é alcançado de acordo com a seguinte reação:



O gás cloro é verde, enquanto os outros gases são incolores. A quantidade de 0,3 mol de fosgênio é introduzido em um recipiente de 5,0 L a uma certa temperatura e, quando o equilíbrio é alcançado, observa-se a formação de  $0,02 \text{ mol.L}^{-1}$  de gás cloro.

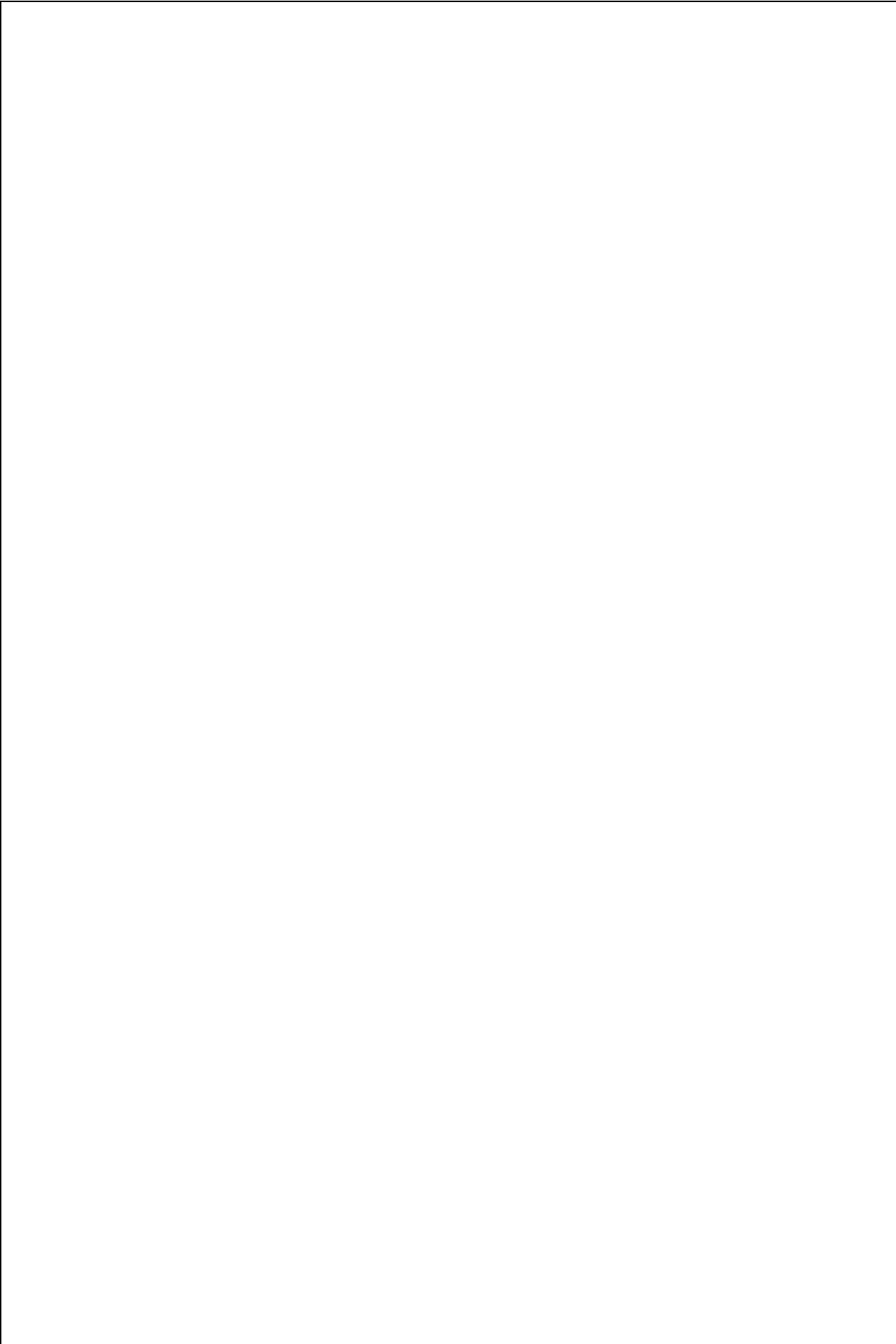
- A) Calcule a constante de equilíbrio K para essa reação na temperatura do experimento.

- B) Complete o quadro abaixo indicando como a coloração da mistura seria alterada se o sistema fosse submetido às seguintes mudanças. (Para completar o quadro, utilize as expressões “verde mais escuro”, “verde mais claro” ou “não se alteraria”).

|                                            |  |
|--------------------------------------------|--|
| Aumento do volume                          |  |
| Adição de mais CO a volume constante       |  |
| Adição de um gás inerte a volume constante |  |

- C) Explique como determinar experimentalmente se a reação direta é endotérmica ou exotérmica.

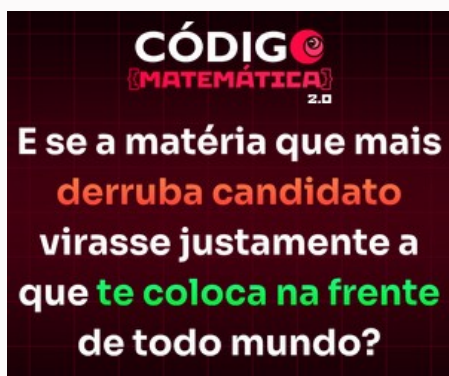
B  
R  
A  
N  
C  
O



## Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



### Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



### Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



### Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

