



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
NORTE DE MINAS GERAIS

# 1º VESTIBULAR DE 2012

HORÁRIO: TARDE

PROVAS DESTE CADERNO

**BIOLOGIA e  
QUÍMICA**

## CURSOS

Tecnologia em Gestão Ambiental - Noturno - ARAÇUAÍ  
Licenciatura em Biologia - Noturno - SALINAS  
Licenciatura em Química - Noturno - SALINAS  
Medicina Veterinária - Integral - SALINAS

### IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO

INSCRIÇÃO Nº.: \_\_\_\_\_ SALA: \_\_\_\_\_

NOME: \_\_\_\_\_

**SÓ ABRA ESTE CADERNO QUANDO AUTORIZADO  
LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES NO VERSO**



## 1º VESTIBULAR DE 2012

# INSTRUÇÕES

Esta Prova Escrita Objetiva contém **20 (vinte) questões**:

**10 (dez) questões** de Biologia;

**10 (dez) questões** de Química.

A prova terá duração de **03 (três) horas**, improrrogáveis, incluindo o tempo necessário para transferir a resposta de cada questão para o Formulário de Respostas.

Nenhuma folha deverá ser destacada durante a realização das provas.

Quando necessário, faça os cálculos e rascunhos neste caderno de provas, sem uso de máquina de calcular ou aparelhos eletrônicos.

Cada questão tem **4 alternativas (A, B, C, D)** com apenas uma resposta correta. Não marque mais de uma resposta para a mesma questão, nem deixe nenhuma questão sem resposta.

Leia atentamente as questões antes de resolvê-las.

O número de respostas deverá coincidir com o número de questões.

Durante a prova, é **proibida** a comunicação entre candidatos.

Após resolver as questões, passe as respostas assinaladas para o **Formulário de Respostas (Gabarito Personalizado)**.

O Formulário de Respostas deverá ser preenchido com **caneta** esferográfica **azul** ou **preta**. Não se esqueça de se identificar no Caderno de Provas.

Este Caderno de Provas somente poderá ser levado depois de **transcorridas 2 (duas) horas** de aplicação das provas.

Ao terminar a prova, o candidato entregará ao aplicador o Formulário de Respostas devidamente preenchido e assinado no local apropriado.

**O Formulário de Respostas** não deve ser dobrado, amassado ou rasurado, pois **NÃO SERÁ SUBSTITUÍDO**.

Ao término das provas, deverão estar presentes na sala pelo menos 2 (dois) candidatos, que assinarão a ata de aplicação das provas.

O **Gabarito da Prova Escrita** será **divulgado** a partir das **18h do dia 12 de fevereiro de 2012**, nos murais dos *Campi* do IFNMG e no site do IFNMG (<http://www.ifnmg.edu.br>).

Não haverá correspondência ao candidato informando o seu resultado nas provas. **O resultado final** estará disponível no site <http://www.ifnmg.edu.br> e nos murais dos campi do IFNMG, **a partir do dia 28/02/2012**.



# PROVA DE BIOLOGIA

## QUESTÃO 01

Segundo a Teoria Moderna da Evolução ou Teoria Sintética, o processo de seleção natural e adaptação é um dos três fatores evolutivos. A adaptação significa, para os biólogos, a capacidade que todo ser vivo tem de ajustar-se ao ambiente, isto é, de transformar-se em resposta a uma alteração ambiental. E essa adaptação pode ser de indivíduo (ajustamento individual a uma variação ambiental) e de espécie (adaptação evolutiva de uma população que se ajusta ao ambiente ao longo de sucessivas gerações).

Com base no trecho acima e em seus conhecimentos sobre o assunto, assinale a alternativa que indica uma adaptação individual:

- A) Camuflagem.
- B) Homeostase.
- C) Coloração de aviso.
- D) Mimetismo.

## QUESTÃO 02

As reações alérgicas ou “alergias” ocorrem quando determinada substância irritante (alérgeno) entra em contato com nosso organismo, provocando os sintomas como o inchaço local, se for na conjuntiva dos olhos; se a substância for ingerida, pode causar alergia estomacal com diarreias e vômitos; e, se for inalada, pode provocar espirros e coriza. Mas se o alérgeno entrar na corrente sanguínea, a reação anafilática pode ter grande amplitude, sendo chamada de choque anafilático, com sintomas como taquicardia, queda da pressão arterial, inchaço na glote, diarreias e vômitos. O choque pode levar à morte e deve ser tratado imediatamente.

Com base no trecho acima e em seus conhecimentos sobre o assunto, assinale a alternativa que indica as células responsáveis por esse mecanismo e as suas respectivas funções nos tecidos que se encontram:

- A) Macrófagos – realiza a fagocitose de partículas e corpos estranhos no organismo.
- B) Mastócitos – produz e libera a histamina, que é uma substância vasodilatadora e a heparina, que é uma substância anticoagulante.
- C) Plasmócitos – produz as imunoglobulinas, que constituem os anticorpos que participam dos mecanismos de defesa contra substâncias estranhas ou microrganismos que penetram nos tecidos.
- D) Linfócitos – presentes no sangue, atuam na produção de anticorpos, destroem células anormais como as cancerosas e atuam na imunidade do organismo.

## QUESTÃO 03

Com relação à fotossíntese, sabe-se que ela costuma ser dividida em duas etapas, em que ocorrem as reações de claro (depende diretamente da luz do Sol) e de escuro (depende indiretamente da luz solar). São etapas que ocorrem exclusivamente na fase clara da fotossíntese, **EXCETO**:

- A) Fotólise da água.
- B) Transporte de elétrons.
- C) Fixação do carbono.
- D) Síntese de ATP.



#### QUESTÃO 04

Marque a alternativa **ERRADA** com relação aos hormônios vegetais e suas respectivas funções:

	Hormônio	Função
A)	<b>Auxina</b>	Estimula o alongamento celular, atua no fototropismo, no geotropismo, na dominância apical e na germinação de sementes.
B)	<b>Giberelina</b>	Estimula o alongamento do caule e de folhas, a floração e o desenvolvimento de frutos, o desenvolvimento de brotos e a germinação de sementes.
C)	<b>Citocinina</b>	Estimula as divisões celulares e o desenvolvimento de gemas, participa da diferenciação dos tecidos e retarda o envelhecimento dos órgãos.
D)	<b>Ácido abscísico</b>	Estimula a dormência de gemas e de sementes, inibe o crescimento, induz o envelhecimento de folhas, flores e frutos e induz o fechamento dos estômatos.

#### QUESTÃO 05

A Eritroblastose Fetal ou Doença Hemolítica do Recém-nascido é uma doença que pode levar à morte, em que anticorpos (anti-RH) produzidos no sangue materno destroem as hemácias do filho, levando a sintomas como anemia profunda, icterícia por acúmulo de bilirrubina e podendo levar a problemas hepáticos e neurológicos. Em muitos casos, o feto morre antes do parto. Com relação à doença em questão, assinale a afirmativa **INCORRETA**:

- A) A mãe possui sangue Rh-, o pai e o filho tem sangue Rh+ e a mãe precisa ser sensibilizada com sangue Rh+ ou ter o primeiro filho Rh+, para que seu corpo comece a produzir o anti-Rh e, somente nos próximos filhos Rh+, é que poderão aparecer os sintomas.
- B) É possível que a mãe Rh- tenha o primeiro filho Rh+ e este desenvolva os sintomas da doença, uma vez que ela pode ter tido um aborto de um feto Rh+ e pode ter sido sensibilizada.
- C) Mães Rh+ e pais Rh- ou mães e pais Rh- não desenvolvem filhos com essa doença.
- D) A mãe possui sangue Rh-, o pai e o filho tem sangue Rh+ e o sangue da mãe produz naturalmente o anticorpo anti-Rh que, na primeira gestação, provoca os efeitos da doença.

#### QUESTÃO 06

Leia o texto a seguir:

#### Larva de mosca transforma abelhas em 'zumbis'

As centenas de espécies de moscas *Apocephalus* são conhecidas pelas 'atrocidades' cometidas contra outros insetos. A maioria ataca formigas, nas quais deposita seus ovos. Quando atinge a fase de larva, a mosca parasita passa a devorar a formiga hospedeira. As formigas chegam a carregar por semanas a descendência das moscas e, durante este tempo, andam sem rumo, como zumbis. Pesquisadores americanos observaram, pela primeira vez, que as abelhas também são vítimas das temidas *Apocephalus*, mais especificamente da *Apocephalus borealis*. Segundo um estudo publicado na última edição da revista *PLoS ONE*, as larvas da mosca fazem as abelhas domésticas abandonarem suas colmeias, causa desorientação e provoca, por fim, a sua morte. A infecção de uma colmeia começa quando uma mosca deposita seus ovos no abdome de uma abelha. Uma vez infectada por parasitas, as abelhas abandonam suas colmeias para se reunir perto de fontes de luz.

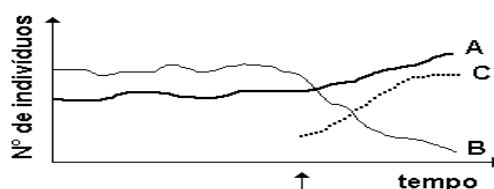


Com relação ao assunto abordado no texto, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- A) A mudança no processo descrito de formigas para as abelhas confirma que essas moscas parasitas estão abandonando as formigas porque as abelhas protegem melhor as suas larvas por viverem em uma sociedade.
- B) É um tipo de parasitismo em que um indivíduo vive às custas de outro, causando-lhe prejuízo e, nesse caso, levando-o a morte.
- C) Essa pode ser a explicação para o desaparecimento das abelhas nos Estados Unidos desde o ano de 2006, causando desequilíbrio nos ecossistemas, uma vez que as abelhas atuam na polinização de diversos tipos de vegetais.
- D) As formigas e as abelhas são consideradas hospedeiras das larvas das moscas em questão.

### QUESTÃO 07

Em um determinado ambiente, vivem duas espécies A e B, que não se inter-relacionam. Neste mesmo ambiente, foi introduzida uma espécie C, indicada pela seta, que se inter-relacionou com as outras duas. Os dados foram representados no gráfico a seguir.

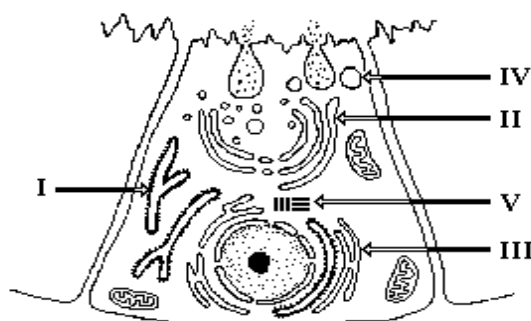


Analisando o gráfico acima, marque a alternativa **CORRETA**:

- A) Antes da introdução de C, as espécies A e B estavam em desequilíbrio.
- B) A relação da espécie C com a espécie B é uma relação harmoniosa.
- C) A espécie C se relacionou de forma harmoniosa com a espécie A.
- D) Pode-se dizer que, após a introdução da espécie C, ficou mantido o equilíbrio desses seres no ecossistema.

### QUESTÃO 08

Na célula representada a seguir, a produção, o armazenamento e a secreção de proteínas são funções exercidas, respectivamente, pelas organelas:



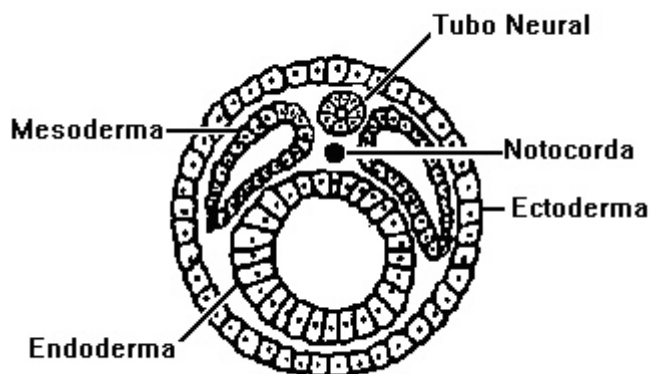
Fonte: Superpro (adaptado).

- A) I, III e V.
- B) II, III e V.
- C) I, IV e V.
- D) I, II e IV.



### QUESTÃO 09

Em relação a um embrião de anfioxo esquematizado a seguir, assinale a opção em que **NÃO** há correspondência entre a estrutura e o que ela origina.



Fonte: Superpro (adaptado).

- A) mesoderma - músculos lisos.
- B) ectoderma - tubo digestivo.
- C) tubo neural - sistema nervoso.
- D) notocorda - eixo de sustentação.

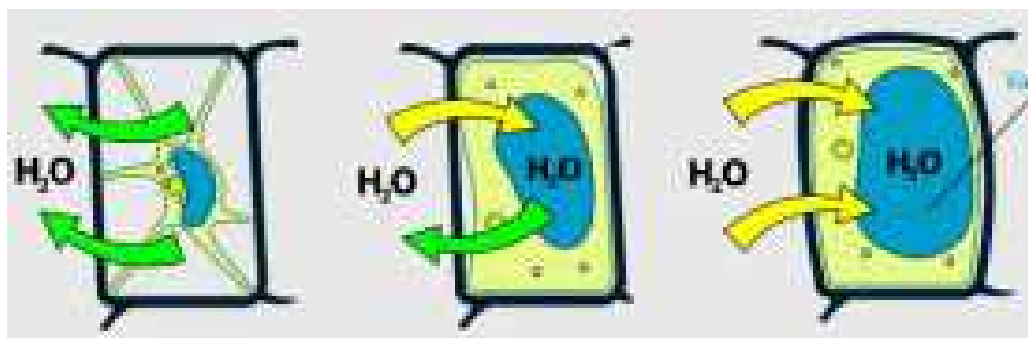
### QUESTÃO 10

Analisando as células vegetais a seguir, podemos perceber que, de acordo com o meio em que ela se encontra, esta irá sofrer alterações na quantidade de água que entra e que sai. Esse fenômeno é conhecido como osmose e está relacionado à diferença de soluto de um meio para o outro.

FIGURA 1

FIGURA 2

FIGURA 3



De acordo com as figuras e o assunto abordado, analise as alternativas abaixo e assinale a que apresentar uma informação **CORRETA**:

- A) Na figura 2, a célula está em um meio hipotônico.
- B) Na figura 3, a célula está em um meio hipertônico.
- C) Na figura 2, a célula está em um meio hipertônico.
- D) Na figura 1, a célula está em um meio hipertônico.



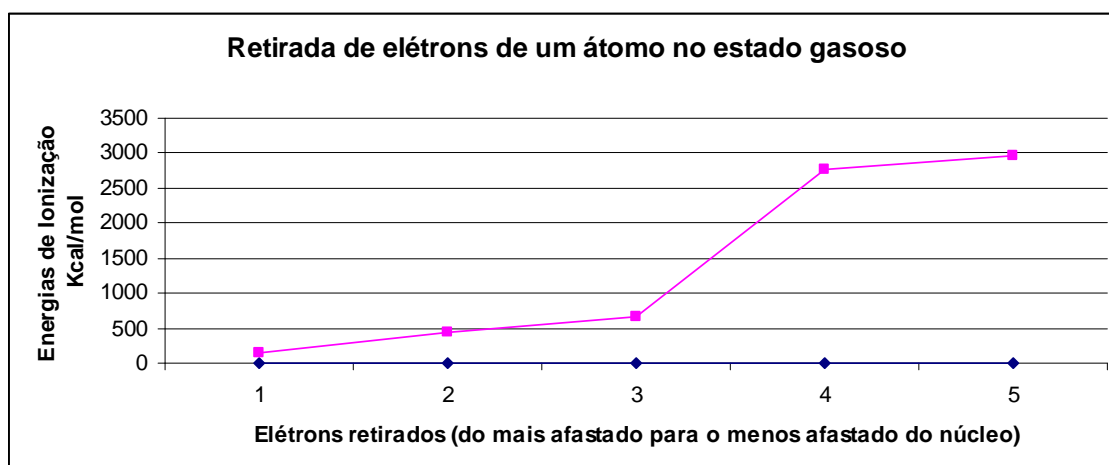
# PROVA DE QUÍMICA

## Tabela Periodica

1 H 1,0079																	2 He 4,0026
3 Li 6,941	4 Be 9,0122											5 B 10,811	6 C 12,011	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,180
11 Na 22,990	12 Mg 24,305											13 Al 26,982	14 Si 28,086	15 P 30,974	16 S 32,065	17 Cl 35,453	18 Ar 39,948
19 K 39,098	20 Ca 40,078	21 Sc 44,956	22 Ti 47,867	23 V 50,942	24 Cr 51,996	25 Mn 54,938	26 Fe 55,845	27 Co 58,933	28 Ni 58,693	29 Cu 63,546	30 Zn 65,409	31 Ga 69,723	32 Ge 72,64	33 As 74,922	34 Se 78,96	35 Br 79,904	36 Kr 83,798
37 Rb 85,468	38 Sr 87,62	39 Y 88,906	40 Zr 91,224	41 Nb 92,906	42 Mo 95,94	43 Tc [98]	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,76	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29
55 Cs 132,91	56 Ba 137,33	57-71	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,84	75 Re 186,21	76 Os 190,23	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po [209]	85 At [210]	86 Rn [222]
87 Fr [223]	88 Ra [226]	89-103	104 Rf [261]	105 Db [262]	106 Sg [266]	107 Bh [264]	108 Hs [277]	109 Mt [268]	110 Ds [271]	111 Rg [272]	Referencia: IUPAC, 2007 Editor: R. A. Mueller						
Numero atomico...	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71		
Simbolo...	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
Massa atomica, ma...	138,91	140,12	140,91	144,24	[145]	150,36	151,96	157,25	158,93	162,50	164,93	167,26	168,93	173,04	174,97		
[ma], nucleo instavel....	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103		
	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		
	[227]	232,04	231,04	238,03	[237]	[244]	[243]	[247]	[247]	[251]	[252]	[257]	[258]	[259]	[262]		

### QUESTÃO 11

Um átomo no estado gasoso foi pesquisado a respeito da quantidade de energia necessária para retirada de todos os seus elétrons. Descobriu-se que a primeira retirada de elétron absorvia 138 kcal/mol de energia; a segunda retirada, 434 kcal/mol; a terceira retirada, 656 kcal/mol; a quarta retirada, 2767 kcal/mol e a quinta 2950 kcal/mol. Graficamente, pode-se observar:



Qual a configuração eletrônica mais provável para esse átomo, dentre as listadas abaixo?

- A) [Ne] 3s<sup>2</sup> 3p<sup>1</sup>
- B) [He] 2s<sup>2</sup>
- C) [Ne] 3s<sup>2</sup>
- D) [He] 2s<sup>2</sup> 2p<sup>1</sup>



### QUESTÃO 12

Raramente um metal puro apresenta todas as qualidades necessárias para uma determinada aplicação. Por exemplo: o ferro puro reage facilmente com o oxigênio e é quebradiço, o magnésio é inflamável e muito reativo, o ouro é muito mole, já o cromo é muito duro. Dessa forma, quando se mistura um metal com outro metal ou outra substância, pode-se conseguir um material com propriedades vantajosas e que serão úteis para determinada aplicação. A essa mistura de substâncias com propriedades específicas, cujo componente principal é um metal, dá-se o nome de liga metálica. Um exemplo importante de liga metálica é o aço inox, mistura de aço, Cr e Ni, empregado na fabricação de talheres, utensílios de cozinha e decoração. Para obter uma liga metálica que será útil para uma determinada aplicação é necessário conhecer as propriedades dos metais que irão compor essa liga. Dessa maneira, marque a alternativa que contenha apenas características de propriedades dos metais.

- A) Maus condutores de eletricidade, pontos de fusão e ebulição altos, alta tenacidade, solúveis em água.
- B) Bons condutores de eletricidade, pontos de fusão e ebulição baixos, baixa tenacidade, insolúveis em água.
- C) Bons condutores de eletricidade, pontos de fusão e ebulição altos, alta tenacidade, insolúveis em água.
- D) Maus condutores de eletricidade, pontos de fusão e ebulição baixos, baixa tenacidade, solúveis em água.

### QUESTÃO 13

O metano,  $\text{CH}_4(\text{g})$ , é um dos gases liberados pelo chorume, substância líquida, viscosa, de odor desagradável, resultante do processo de putrefação de matérias orgânicas. Este líquido é muito encontrado em lixões e aterros sanitários. A molécula do metano apresenta qual geometria molecular e polaridade, respectivamente?

- A) Piramidal e apolar.
- B) Tetraédrica e apolar.
- C) Piramidal e polar.
- D) Tetraédrica e polar.

### QUESTÃO 14

Considere a reação  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{CH}_3\text{COO}^-$ . Sobre as espécies participantes da reação, é **CORRETO** afirmar que:

- A) A espécie  $\text{H}_3\text{O}^+$  atua como uma base de Lewis.
- B) A espécie  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  é a base conjugada do ácido  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .
- C) O par conjugado  $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_3\text{O}^+$  são, respectivamente, ácido e base conjugados.
- D) A espécie  $\text{CH}_3\text{COOH}$  pode ser considerada uma base de Brønsted-Lowry.

### QUESTÃO 15

O petróleo é uma mistura complexa de compostos orgânicos. Pelo método de destilação fracionada, obtêm-se frações do petróleo. A tabela a seguir indica algumas dessas frações, com os respectivos pontos de ebulição, e o diagrama representa uma torre de destilação de petróleo.

Quadro de Frações do Petróleo:

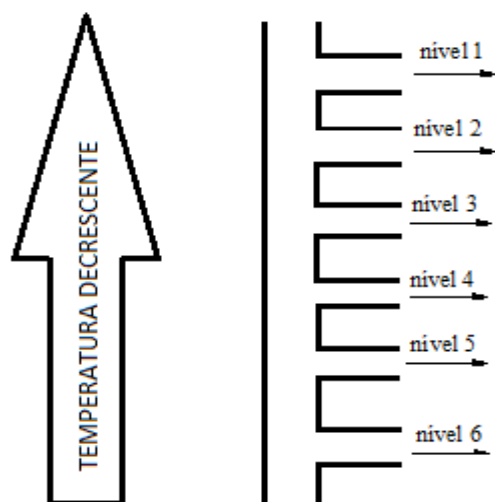
Nome da fração	Faixa de Ponto de Ebulição
Gases do petróleo	$< 40^\circ \text{C}$
Gasolina	$40^\circ \text{C} - 180^\circ \text{C}$
Querosene	$180^\circ \text{C} - 280^\circ \text{C}$
Óleo diesel	$280^\circ \text{C} - 330^\circ \text{C}$
Óleo lubrificante	$330^\circ \text{C} - 400^\circ \text{C}$
Betume	$> 400^\circ \text{C}$

Fonte: Reis, M. Interatividade Química: Cidadania, participação e transformação. Vol. Único. São Paulo: FTD. 2002. (Adaptado).





Diagrama: Representação de uma Torre de Destilação.

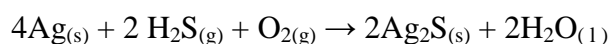


Com base nas informações apresentadas e nos conhecimentos adquiridos sobre compostos orgânicos, todas as alternativas estão corretas, **EXCETO**:

- A) O óleo lubrificante sai da torre em um nível mais baixo que o do óleo diesel.
- B) O óleo diesel sai da torre em um nível mais alto que o da gasolina.
- C) A fração que sai do nível 3 da torre é o querosene.
- D) O composto  $C_8H_{18}$ , um dos constituintes da gasolina, é um alcano.

### QUESTÃO 16

A ação da cebola, que possui derivados de enxofre, em talheres de prata que ficam escurecidos, pode ser explicada pela reação entre a prata e o ácido sulfídrico, como mostra a reação seguinte:

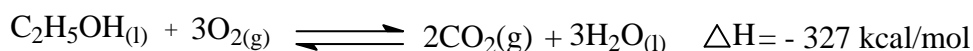


De acordo com a reação acima, assinale a alternativa correta:

- A) A espécie  $H_2S$  é oxidante.
- B) A espécie  $O_2$  é redutora.
- C) A espécie  $Ag$  é redutora.
- D) A espécie  $H_2O$  é oxidante.

### QUESTÃO 17

O etanol é utilizado nos carros como combustível para minimizar os impactos causados no meio ambiente. Considere o sistema em equilíbrio da combustão completa do etanol, que pode ser representada pela equação química balanceada:



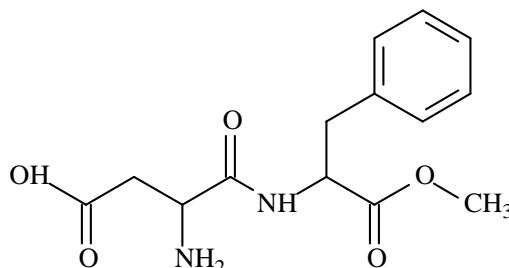
É correto afirmar que:

- A) a adição de  $O_{2(g)}$  desloca o equilíbrio para a esquerda.
- B) a reação direta é endotérmica e um aumento da temperatura diminuiria a concentração de  $CO_2$  no equilíbrio.
- C) ao aumentarmos a pressão, teremos o deslocamento do equilíbrio para a esquerda.
- D) uma diminuição da temperatura desloca o equilíbrio para a direita.



### QUESTÃO 18

Aspartame é um agente edulcorante duzentas vezes mais doce que a sacarose ou o açúcar comum. Esse sucedâneo do açúcar, pouco calorífico, é utilizado na fabricação industrial de certas bebidas, adoçantes, refrigerantes e na alimentação consumida pelos atletas e halterofilistas. A figura abaixo mostra a representação estrutural do adoçante Aspartame.

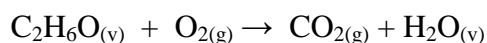


Considerando as características desta estrutura, é correto afirmar:

- A) O átomo de carbono da função ácido carboxílico apresenta hibridização  $sp^2$  com três ligações sigma ( $\sigma$ ) e uma ligação pi ( $\pi$ ).
- B) Apresenta as funções orgânicas: ácido carboxílico, amida, éster e fenol.
- C) Apresenta 1 carbono assimétrico.
- D) Possui fórmula molecular  $C_{14}H_{20}N_2O_5$ .

### QUESTÃO 19

A combustão completa do álcool etílico pode ser representada pela equação abaixo:



Considere a reação não balanceada, feita sob condições ambientes de temperatura e pressão (1atm e 298,15 K), e responda qual é o volume medido de gás carbônico,  $CO_{2(g)}$ , na queima completa de  $3,01 \times 10^{26}$  moléculas de álcool etílico,  $C_2H_6O_{(v)}$ ?

- A) 11200L
- B) 44800L
- C) 21000L
- D) 22400L

### QUESTÃO 20

São dadas as seguintes reações que ocorrem a 25°C:

- I.  $FeO_{(s)} + C_{(grafita)} \rightarrow Fe_{(s)} + CO_{(g)} \Delta H^\circ = +155,8 \text{ kJ}$
- II.  $Fe_2O_{3(s)} + C_{(grafita)} \rightarrow 2Fe_{(s)} + 3CO_{(g)} \Delta H^\circ = +492,6 \text{ kJ}$
- III.  $C_{(grafita)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} \Delta H^\circ = -393,5 \text{ kJ}$
- IV.  $CO_{(g)} + 1/2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} \Delta H^\circ = -283,0 \text{ kJ}$

Com a utilização desses dados, qual é o valor do  $\Delta H^\circ_f$ , a 25°C para o composto  $FeO_{(s)}$ ?

- A) -266,3 kJ
- B) +832,3 kJ
- C) +537,9 kJ
- D) -339,7 kJ



# 1º VESTIBULAR DE 2012

**Atenção:** caso queira levar esta folha de rascunho do gabarito, faça apenas as anotações das respostas das provas e destaque-a.

## RASCUNHO DO GABARITO

### QUESTÕES

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

### QUESTÕES

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20