

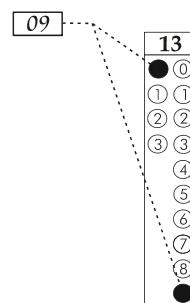
## CADERNO DE QUESTÕES - PAS-UEM/2012 - ETAPA 3

**Nº DE ORDEM:**  
**NOME DO CANDIDATO:**

**Nº DE INSCRIÇÃO:**

### INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

- Confira os campos Nº DE ORDEM, Nº DE INSCRIÇÃO e NOME, que constam na etiqueta fixada em sua carteira.
- Confira se o número do gabarito deste caderno corresponde ao constante na etiqueta fixada em sua carteira. Se houver divergência, avise, imediatamente, o fiscal.
- É proibido folhear o Caderno de Questões antes do sinal, às 14 horas.**
- Após o sinal, confira se este caderno contém 40 questões objetivas e/ou qualquer tipo de defeito. Qualquer problema, avise, imediatamente, o fiscal.
- Durante a realização da prova, é proibido o uso de dicionário, de calculadora eletrônica, bem como a consulta a qualquer material adicional. Também é proibido o uso de boné, de relógio, de celulares, de bips, de aparelhos de surdez, de MP3 *player* ou de aparelhos similares.
- A comunicação ou o trânsito de qualquer material entre os candidatos são proibidos. A comunicação, se necessária, somente poderá ser estabelecida por intermédio dos fiscais.
- O tempo mínimo de permanência na sala é de 2 horas, após o início da prova.
- No tempo destinado a esta prova (5 horas), está incluído o de preenchimento da Folha de Respostas.
- Transcreva as respostas deste caderno para a Folha de Respostas. A resposta será a soma dos números associados às alternativas corretas. Para cada questão, preencha sempre dois alvéolos: um na coluna das dezenas e um na coluna das unidades, conforme o exemplo ao lado: questão 13, resposta 09 (soma das proposições 01 e 08).
- Se desejar, transcreva as respostas deste caderno no Rascunho para Anotação das Respostas constante abaixo e destaque-o, para recebê-lo hoje, ao término da prova, no horário das 19h15min às 19h30min, mediante apresentação do documento de identificação. Após esse período, não haverá devolução. O Caderno de Questões não será devolvido.
- Ao término da prova, levante o braço e aguarde atendimento. Entregue ao fiscal este caderno, a Folha de Respostas, o Rascunho para Anotação das Respostas e o Caderno Versão Definitiva da Redação.
- A desobediência a qualquer uma das determinações dos fiscais poderá implicar a anulação da sua prova.
- São de responsabilidade única do participante a leitura e a conferência de todas as informações contidas no Caderno de Questões e na Folha de Respostas.



Corte na linha pontilhada.

### RASCUNHO PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS - PAS-UEM/2012 - ETAPA 3

**Nº DE ORDEM:**

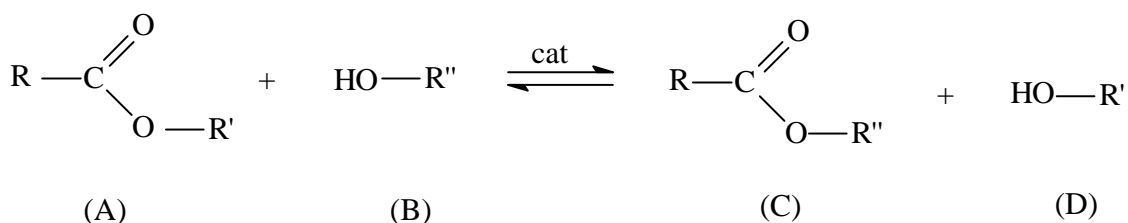
**NOME:**

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

# QUÍMICA

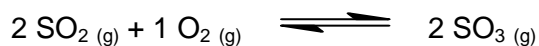
## Questão 31 / 36

O biodiesel é um combustível substituto aos combustíveis fósseis, obtido por meio da modificação estrutural de óleos e gorduras (triacilgliceróis). Sua produção é promissora, do ponto de vista ambiental, pois os óleos e as gorduras são considerados fontes renováveis de matéria prima, uma vez que são encontrados em plantas e animais. O outro reagente principal da obtenção do biodiesel pode ser o etanol, combustível cuja produção é muito eficiente no Brasil e que também é extraído de fonte renovável, a cana-de-açúcar. Utilizando o texto e o esquema dado na sequência, que representa genericamente a reação química de obtenção do biodiesel, assinale o que for **correto**.



- 01) O reagente B representa o etanol, se R'' for (-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>), ou seja, uma cadeia constituída de 2 carbonos unidos por uma ligação sigma.
- 02) A reação química esquematizada pode ser chamada de transesterificação.
- 04) Se o reagente A for o palmitato de metila e o reagente B for o etanol, o produto C será chamado palmitato de etila.
- 08) Em condições ambiente, a diferença física entre óleos (geralmente líquidos) e gorduras (geralmente sólidas) está justificada pela quantidade de insaturações presentes em suas estruturas. Assim, quanto maior for o número de insaturações na cadeia, maior será a tendência de a espécie ser uma gordura.
- 16) Se o reagente B for substituído por NaOH, o produto C será um sabão.

Em um reator fechado, mantido sob pressão de 6,0 atm, encontra-se o sistema gasoso em equilíbrio a 300 K:

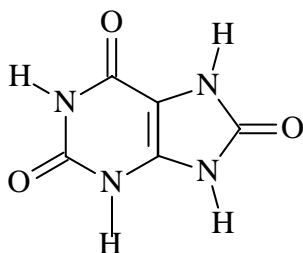


As quantidades dos participantes no equilíbrio são: 1,0 mol de oxigênio, 2,0 mols de dióxido de enxofre e 3,0 mols de trióxido de enxofre.

Assinale o que for **correto**.

- 01) O valor da constante de equilíbrio do sistema, em termos de pressões parciais, a 300 K, é  $2,25 \text{ atm}^{-1}$ .
- 02) O valor da constante de equilíbrio irá mudar com a alteração da temperatura.
- 04) Na situação de equilíbrio, as reações direta e inversa param de ocorrer.
- 08) O valor da constante de equilíbrio, em termos de concentração, a 300 K, é de aproximadamente  $55,4 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$ .
- 16) A partir do instante em que o sistema atinge o estado de equilíbrio, as concentrações (em  $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ) dos participantes se igualam.

O urato monossódico ( $C_5H_3N_4O_3Na - 190 \text{ g.mol}^{-1}$ ) é a forma desprotonada do ácido úrico ( $C_5H_4N_4O_3 - 168 \text{ g.mol}^{-1}$ ), cuja estrutura está representada a seguir.



Considerando que, em condições normais, o pH do sangue esteja próximo a 7,5 e a temperatura corporal seja 36,5 °C, no plasma sanguíneo, a forma predominante é o urato monossódico, que, em concentrações superiores a 7,0 mg/100 mg de plasma, começa a formar cristais insolúveis nas cartilagens e nos tendões, provocando intensas dores nas articulações dos pacientes que sofrem desse mal. Dado que a densidade do plasma sanguíneo seja igual à densidade da água ( $1,0 \text{ g.mL}^{-1}$ ) e que a temperatura das articulações seja inferior às demais áreas do corpo, assinale o que for **correto**.

- 01) A solubilidade do urato monossódico a 36,5 °C é de  $0,368 \text{ mol.L}^{-1}$ .
- 02) Na urina, que tem seu pH ácido, prevalecerá a forma protonada do ácido úrico.
- 04) Na estrutura molecular do ácido úrico, estão presentes as funções orgânicas amina e cetona.
- 08) A precipitação do sal citado ocorre predominantemente nas articulações, pois sua dissolução é um processo endotérmico.
- 16) Todos os carbonos do ácido úrico possuem hibridização  $sp^2$ .

O ácido láctico é um ácido orgânico (alfa-hidroxiácido), produzido naturalmente na fermentação de produtos como iogurtes, massa azeda, produtos cárneos, vegetais em conserva, cerveja e vinho. O corpo humano e o dos animais também produzem quantidades significativas de ácido láctico, diariamente, durante a realização de atividades físicas, como caminhadas e corridas. Seus sais e ésteres são amplamente utilizados na indústria alimentícia, cosmética e farmacêutica. Sobre as afirmações a seguir, assinale o que for **correto**.

Dado: fórmula estrutural do ácido láctico (ácido 2-hidroxiopropanoico).



- 01) Uma solução contendo simultaneamente  $1,0 \text{ mol.L}^{-1}$  de D-ácido láctico e  $1,0 \text{ mol.L}^{-1}$  de L-ácido láctico é capaz de desviar o plano de polarização da luz.
- 02) A assimetria molecular em um composto é uma condição para que ele apresente estereoisômeros ópticos.
- 04) Na síntese do ácido láctico, a partir de todos os reagentes opticamente inativos, são obtidas quantidades iguais dos isômeros D e L.
- 08) As propriedades físicas – como temperatura de ebulição, densidade e solubilidade – de dois enantiômeros são iguais.
- 16) O poder rotatório de uma solução de D-ácido láctico independe do comprimento de onda da luz que o atravessa.

Um polímero é uma macromolécula formada pela repetição de pequenas e simples unidades químicas (os monômeros) ligadas covalentemente. Se apenas uma espécie de monômero está presente na estrutura do polímero, este é chamado de *homopolímero*. Se espécies diferentes de monômeros são empregadas, o polímero recebe a denominação de *copolímero*. Sobre os polímeros, assinale o que for **correto**.

- 01) A reação da borracha (natural ou sintética) com enxofre é denominada vulcanização.
- 02) Os polímeros termoplásticos amolecem quando são aquecidos.
- 04) Os polímeros termofixos apresentam elevadas temperaturas de fusão.
- 08) Os homopolímeros polipropileno e politetrafluoretileno são sintetizados por meio de reações de substituição.
- 16) Mesas de madeira, camisetas de algodão e folhas de papel contêm materiais poliméricos em sua constituição.