

1. (Uel 2014) A gasolina é uma mistura de vários compostos. Sua qualidade é medida em octanas, que definem sua capacidade de ser comprimida com o ar, sem detonar, apenas em contato com uma faísca elétrica produzida pelas velas existentes nos motores de veículos. Sabe-se que o heptano apresenta octanagem 0 (zero) e o 2,2,4-trimetilpentano (isooctano) tem octanagem 100. Assim, uma gasolina com octanagem 80 é como se fosse uma mistura de 80% de isooctano e 20% de heptano.

Com base nos dados apresentados e nos conhecimentos sobre hidrocarbonetos, responda aos itens a seguir.

- Quais são as fórmulas estruturais simplificadas dos compostos orgânicos citados?
- Escreva a equação química balanceada da reação de combustão completa de cada um dos hidrocarbonetos usados.

2. (Ifsc 2014)



O dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) ainda é pouco utilizado como matéria-prima na indústria química. Sua emissão e acúmulo na atmosfera em larga quantidade estão associados ao efeito estufa. A busca de processos de conversão do CO<sub>2</sub> em produtos químicos, além de trazer benefícios econômicos, tem uma importância ambiental crescente. A hidrogenação do CO<sub>2</sub> a metanol é uma das alternativas mais promissoras de utilização deste gás na indústria química.

A reação abaixo representa este processo:

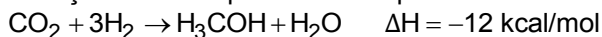


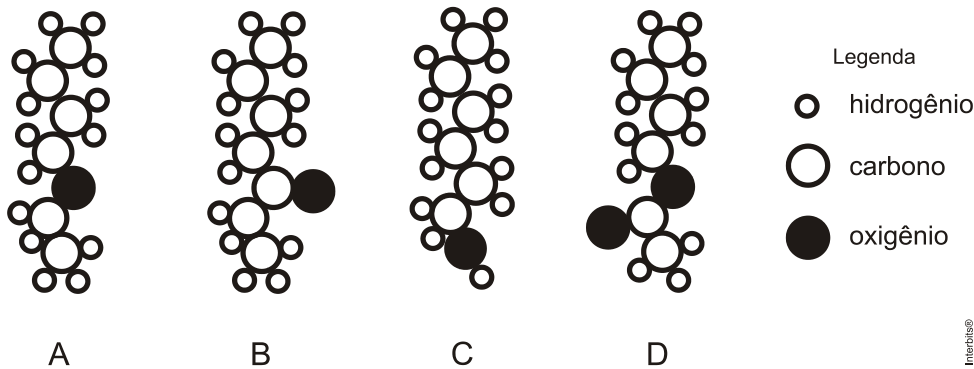
Imagem disponível em: <http://blogmundopossivel.com.br/?p=3647>

Fonte: <http://www.uff.br/RVQ/index.php/rvq/article/view/429/313>. Acesso: 10 mar. 2014.

Com base no texto e na reação acima, analise as seguintes proposições e assinale a soma da(s) **CORRETA(S)**.

- O metanol é um composto da função orgânica alcoóis.
- A reação apresentada é exotérmica, ou seja, libera 12 kcal para cada mol de metanol produzido.
- Dentre os compostos apresentados na equação, apenas a água não pode ser utilizada como combustível em uma reação de combustão.
- O gás carbônico é um óxido ácido, ou seja, quando em contato com a água, reage e forma um ácido fraco.
- O metanol difere do metanal apenas pela posição do oxigênio na sua estrutura química.
- Essa reação corresponde à reação de combustão do gás carbônico.

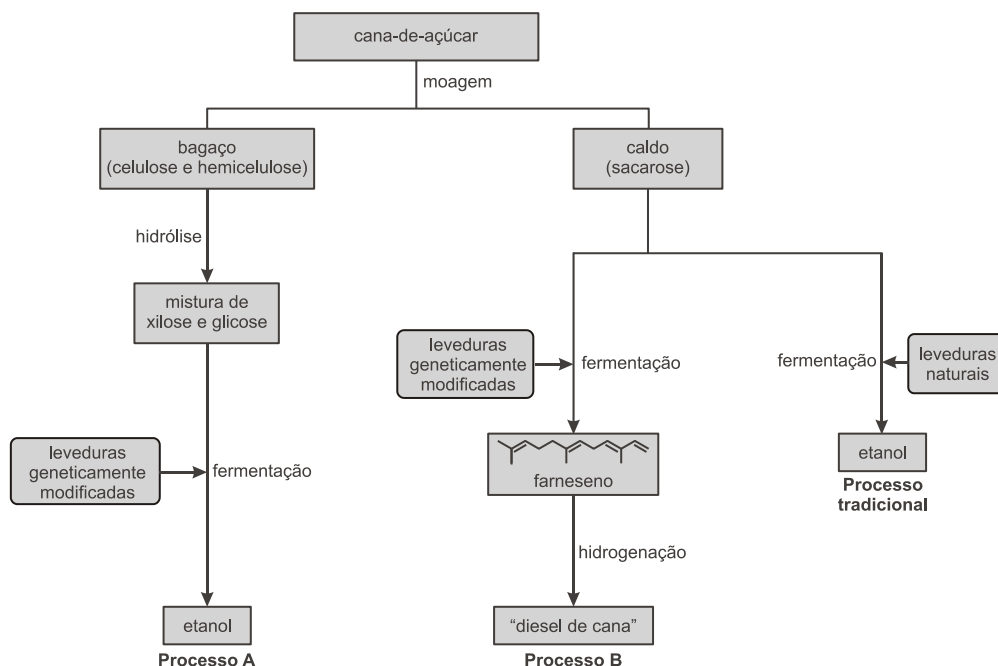
3. (Uemg 2014) As figuras a seguir representam moléculas constituídas de carbono, hidrogênio e oxigênio.



Qual das figuras representa uma molécula pertencente à função álcool?

- a) A.
- b) B.
- c) C.
- d) D.

4. (Fuvest 2014) No processo tradicional, o etanol é produzido a partir do caldo da cana-de-açúcar por fermentação promovida por leveduras naturais, e o bagaço de cana é desprezado. Atualmente, leveduras geneticamente modificadas podem ser utilizadas em novos processos de fermentação para a produção de biocombustíveis. Por exemplo, no processo A, o bagaço de cana, após hidrólise da celulose e da hemicelulose, também pode ser transformado em etanol. No processo B, o caldo de cana, rico em sacarose, é transformado em farneseno que, após hidrogenação das ligações duplas, se transforma no “diesel de cana”. Esses três processos de produção de biocombustíveis podem ser representados por:



Com base no descrito acima, é correto afirmar:

- a) No Processo A, a sacarose é transformada em celulose por micro-organismos transgênicos.
- b) O Processo A, usado em conjunto com o processo tradicional, permite maior produção de etanol por hectare cultivado.
- c) O produto da hidrogenação do farneseno não deveria ser chamado de “diesel”, pois não é um hidrocarboneto.
- d) A combustão do etanol produzido por micro-organismos transgênicos não é poluente, pois não produz dióxido de carbono.

e) O Processo B é vantajoso em relação ao Processo A, pois a sacarose é matéria-prima com menor valor econômico do que o bagaço de cana.

5. (Ufsc 2014) **Produção de biodiesel gerou mais de R\$ 2 bi para agricultura familiar** (28/03/2013 11:25 – Portal Brasil)

A venda de matéria-prima para produção de biocombustíveis movimentou mais de R\$ 2 bilhões para a agricultura familiar brasileira na safra 2011/2012, de acordo com os dados informados pela indústria do biodiesel. O número equivale às transações realizadas por meio do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), executado pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), que atende aproximadamente 105 mil famílias de agricultores em todo o País. [...] O incentivo às empresas produtoras de biodiesel para comprar matéria-prima do agricultor familiar amplia sua área de atuação.

Segundo o último levantamento feito pela coordenação nacional do programa, quase dois milhões de toneladas de matérias-primas foram adquiridas da agricultura familiar para a produção de biodiesel. A soja é a oleaginosa mais comercializada, representando 96% das transações, seguida por mamona e dendê.

Disponível em: <[www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2013/03/28/producao-de-biodiesel-gerou-mais-de-r-2-bi-para-agricultura-familiar](http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2013/03/28/producao-de-biodiesel-gerou-mais-de-r-2-bi-para-agricultura-familiar)> [Adaptado]

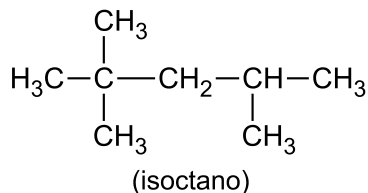
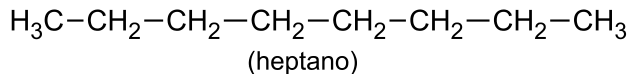
Acesso em: 2 set. 2013.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre origem e uso de combustíveis e biocombustíveis, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

- 01) No Brasil, a utilização de biodiesel ainda é considerada experimental e sua comercialização, pura ou em misturas, é proibida.
- 02) O biodiesel consiste em uma mistura de ésteres produzidos a partir de ácidos graxos.
- 04) A combustão de biocombustíveis em veículos automotores reduz a quantidade de gases com capacidade de originar a chuva ácida, como SO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub>.
- 08) O etanol pode ser obtido a partir da esterificação de óleos vegetais, como o óleo de soja ou o óleo de dendê.
- 16) Biocombustíveis, como biodiesel, podem ser produzidos a partir de matéria-prima vegetal, como a soja.
- 32) A queima de combustíveis fósseis, como os derivados de petróleo e o carvão mineral, não produz quantidades significativas de gases associados ao efeito estufa, contrastando com o processo de queima de biocombustíveis como o biodiesel e o etanol.

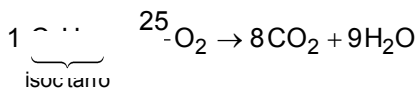
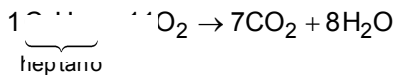
**Gabarito:**

**Resposta** da **questão** **1:**  
 a) Teremos:

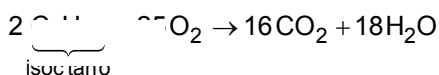


Inerbase®

b) Equações químicas das combustões:



OU



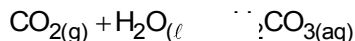
**Resposta** da **questão** **2:**  
 01 + 02 + 08 = 11.

[01] Correta. O metanol possui hidroxila ligado a carbono saturado, portanto, pertence a função álcool.

[02] Correta. O valor de  $\Delta H < 0$ , indica que a reação libera calor para o meio, portanto, exotérmica.

[04] Incorreta. A eletrólise da água irá gerar combustíveis como o gás hidrogênio e o gás oxigênio.

[08] Correta. O gás carbônico é um óxido ácido, pois ao reagir com a água forma o ácido carbônico - um ácido fraco.

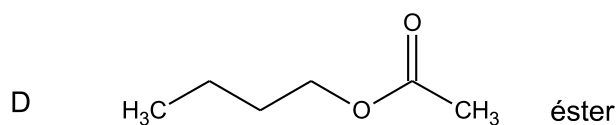
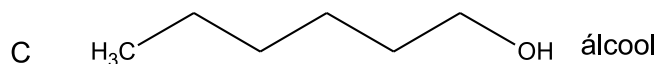
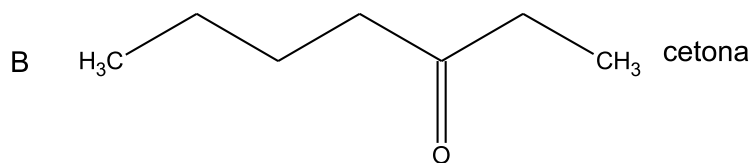
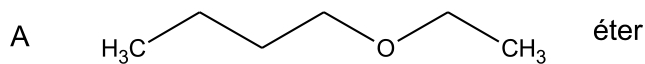


[16] Incorreta. Esses compostos pertencem a funções orgânicas distintas. O metanol é um álcool enquanto o metanal é um aldeído.

[32] Incorreta. A reação de combustão envolve a queima com gás oxigênio, essa reação é como o próprio enunciado afirma, trata-se da hidrogenação do  $\text{CO}_2$ .

**Resposta** da **questão** **3:**  
 [C]

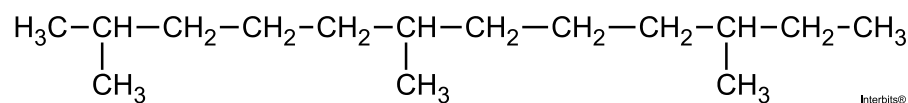
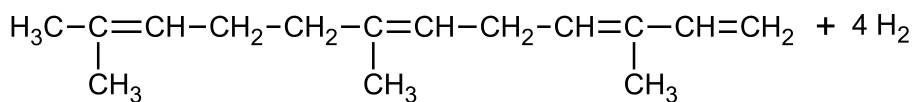
Escrevendo as moléculas com seus respectivos átomos teremos:



Interbits®

**Resposta** da **questão** **4:**  
 [B]

O Processo A, usado em conjunto com o processo tradicional, permite maior produção de etanol por hectare cultivado, pois o bagaço de cana, além de ser transformado em etanol durante o processo de fermentação, é mais barato do que o caldo de cana. Além disso, o produto da hidrogenação do farneseno é um hidrocarboneto que pode ser utilizado como combustível (diesel de cana).



Interbits®

**Resposta** da **questão** **5:**  
 02 + 04 + 16 = 22.

Comentários:

- No Brasil, o biodiesel é comercializado.
- O biodiesel consiste em uma mistura de ésteres produzidos a partir de ácidos graxos (reações de esterificação e reações de transesterificação).
- A combustão de biocombustíveis em veículos automotores reduz a quantidade de gases com capacidade de originar a chuva ácida, como SO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub>.
- No Brasil o etanol é obtido a partir da cana-de-açúcar ou da transesterificação.
- Biocombustíveis, como biodiesel, podem ser produzidos a partir de matéria-prima vegetal, como a soja.

- A queima de combustíveis fósseis, carvão, biodiesel e etanol, produz gás carbônico e água.

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

---

Q/prova	Q/DB	Grau/Dif.	Matéria	Fonte	Tipo
1.....	128944	.....Média	..... Química	..... Uel/2014.....	Analítica
2.....	133737	.....Elevada	..... Química	..... Ifsc/2014	..... Somatória
3.....	131134	.....Baixa	..... Química	..... Uemg/2014	..... Múltipla escolha
4.....	128427	.....Elevada	..... Química	..... Fuvest/2014	..... Múltipla escolha
5.....	130694	.....Média	..... Química	..... Ufsc/2014	..... Somatória