

QUÍMICA

MÓDULO 3 QUÍMICA GERAL

CAPÍTULO 3.1 INTRODUÇÃO À ORGÂNICA

EXERCÍCIOS - ENEM

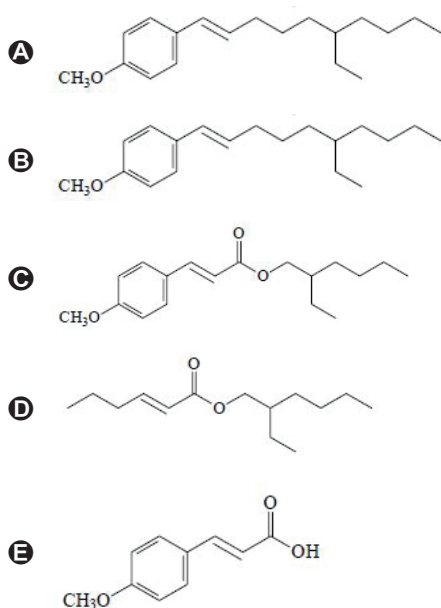


| | | | | | | | | |
|-------|--------|------------|--------------|-------|-------|---------|------|-----|
| AULAS | EXER | ORIENTADOS | VESTIBULARES | FÁCIL | MÉDIO | DIFÍCIL | ENEM | MED |
| 13 | CÍCIOS | 05 | 20 | 20 | 20 | 15 | 10 | 12 |

QUESTÃO 01

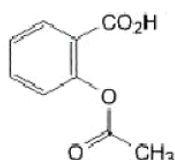
(ENEM 2009 1ª APLICAÇÃO) O uso de protetores solares em situações de grande exposição aos raios solares como, por exemplo, nas praias, é de grande importância para a saúde. As moléculas ativas de um protetor apresentam, usualmente, anéis aromáticos conjugados com grupos carbonila, pois esses sistemas são capazes de absorver a radiação ultravioleta mais nociva aos seres humanos. A conjugação é definida como a ocorrência de alternância entre ligações simples e duplas em uma molécula. Outra propriedade das moléculas em questão é apresentar, em uma de suas extremidades, uma parte apolar responsável por reduzir a solubilidade do composto em água, o que impede sua rápida remoção quando do contato com a água.

De acordo com as considerações do texto, qual das moléculas apresentadas a seguir é a mais adequada para funcionar como molécula ativa de protetores solares?



QUESTÃO 02

(ENEM 2009 2ª APLICAÇÃO) O ácido acetilsalicílico (AAS) é uma substância utilizada como fármaco analgésico no alívio das dores de cabeça. A figura abaixo é a representação estrutural da molécula do AAS.

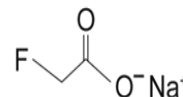


Considerando-se essa representação, é correto afirmar que a fórmula molecular do AAS é

- A** $C_7O_2H_3COOH$.
- B** $C_8O_2H_{16}COOH$.
- C** $C_8O_2H_3COOH$.
- D** $C_7O_2H_7COOH$.
- E** $C_8O_2H_7COOH$.

QUESTÃO 03

(ENEM 2010 1ª APLICAÇÃO) No ano de 2004, diversas mortes de animais por envenenamento no zoológico de São Paulo foram evidenciadas. Estudos técnicos apontam suspeita de intoxicação por monofluoracetato de sódio, conhecido como composto 1080 e ilegalmente comercializado como raticida. O monofluoracetato de sódio é um derivado do ácido monofluoracético e age no organismo dos mamíferos bloqueando o ciclo de Krebs, que pode levar à parada da respiração celular oxidativa e ao acúmulo de amônia na circulação.



monofluoracetato de sódio.

<http://www1.folha.uol.com.br>. Acesso em: 05 ago. 2010 (adaptado).

O monofluoracetato de sódio pode ser obtido pela

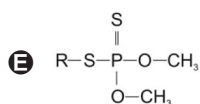
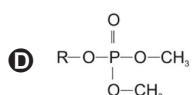
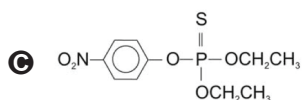
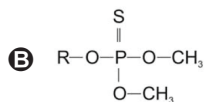
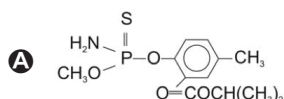
- A** Neutralização do ácido monofluoracético usando hidróxido de sódio, com liberação de água.
- B** Hidrólise do ácido monofluoracético sem formação de água.
- C** Substituição dos íons hidrogênio por sódio na estrutura do ácido monofluoracético, sem formação de água.
- D** Perda de íons hidroxila do ácido monofluoracético, com liberação de hidróxido de sódio.
- E** Desidratação do ácido monofluoracético com liberação de água.

QUESTÃO 04

(ENEM 2010 1ª APLICAÇÃO) Os pesticidas modernos são divididos em várias classes, entre as quais se destacam os organofosforados, materiais que apresentam efeito tóxico agudo para os seres humanos. Esses pesticidas contêm um átomo central de fósforo ao qual estão ligados outros átomos ou grupo de átomos como oxigênio, enxofre, grupos metoxi ou etoxi ou um radical orgânico de cadeia longa. Os organofosforados são divididos em três subclasses: Tipo A, na qual o enxofre não se incorpora na molécula; Tipo B, na qual o oxigênio, que faz dupla ligação com fósforo, é substituído pelo enxofre; e Tipo C, no qual dois oxigênios são substituídos por enxofre.

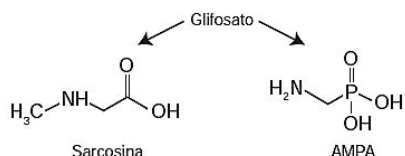
BAIRD, C. *Química Ambiental*. Bookmam. 2005.

Um exemplo de pesticida organofosforado Tipo B, que apresenta grupo etoxi em sua fórmula estrutural, está representado em:



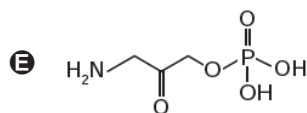
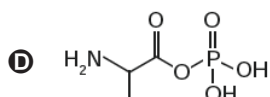
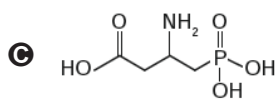
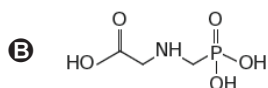
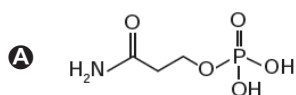
QUESTÃO 05

(ENEM 2013 1ª APLICAÇÃO) O glifosato ($C_3H_8NO_5P$) é um herbicida pertencente ao grupo químico das glicinas, classificado como não seletivo. Esse composto possui os grupos funcionais carboxilato, amino e fosfonato. A degradação do glifosato no solo é muito rápida e realizada por grande variedade de microrganismos, que usam o produto como fonte de energia e fósforo. Os produtos da degradação são o ácido aminometilfosfônico (AMPA) e o N-metilglicina (sarcosina):



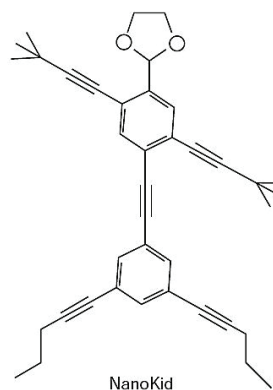
AMARANTE JR., O. P. et al. *Química Nova*, São Paulo, v. 25, n. 3, 2002 (adaptado).

A partir do texto e dos produtos de degradação apresentados, a estrutura química que representa o glifosato é:



QUESTÃO 06

(ENEM 2013 1ª APLICAÇÃO) As moléculas de nanoputians lembram figuras humanas e foram criadas para estimular o interesse de jovens na compreensão da linguagem expressa em fórmulas estruturais, muito usadas em química orgânica. Um exemplo é o NanoKid, representado na figura:



CHANTEAU, S. H.; TOUR, J. M. *The Journal of Organic Chemistry*, v. 68, n. 21, 2003 (adaptado).

Em que parte do corpo do NanoKid existe carbono quaternário?

- A** Tórax.
- B** Mãos
- C** Abdômen.
- D** Pés.
- E** Cabeça.

QUESTÃO 07

(ENEM 2014 1ª APLICAÇÃO) O biodiesel não é classificado como uma substância pura, mas como uma mistura de ésteres derivados dos ácidos graxos presentes em sua matéria-prima. As propriedades do biodiesel variam com a composição do óleo vegetal ou gordura animal que lhe deu origem, por exemplo, o teor de ésteres saturados é responsável pela maior estabilidade do biodiesel frente à oxidação, o que resulta em aumento da vida útil do biocombustível. O quadro ilustra o teor médio de ácidos graxos de algumas fontes oleaginosas.

| Fonte oleaginosa | Teor médio do ácido graxo (% em massa) | | | | | |
|------------------|--|-------------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------------|
| | Mirístico (C14:0) | Palmitico (C16:0) | Estearico (C18:0) | Oleico (C18:1) | Linoleico (C18:2) | Linolênico (C18:3) |
| Milho | < 0,1 | 11,7 | 1,9 | 25,2 | 60,6 | 0,5 |
| Palma | 1,0 | 42,8 | 4,5 | 40,5 | 10,1 | 0,2 |
| Canola | < 0,2 | 3,5 | 0,9 | 64,4 | 22,3 | 8,2 |
| Algodão | 0,7 | 20,1 | 2,6 | 19,2 | 55,2 | 0,6 |
| Amendoim | < 0,6 | 11,4 | 2,4 | 48,3 | 32,0 | 0,9 |

MA, F.; HANNA, M. A. *Biodiesel Production: a review. Bioresource Technology*, Londres, v. 70, n. 1, jan. 1999 (adaptado).

MA, F.; HANNA, M. A. *Biodiesel Production: a review. Bioresource Technology*, Londres, v. 70, n. 1, jan. 1999 (adaptado).

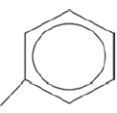
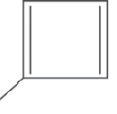
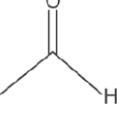
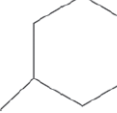

Qual das fontes oleaginosas apresentadas produziria um biodiesel de maior resistência à oxidação?

- A** Algodão
- B** Palma
- C** Milho
- D** Amendoim
- E** Canola

QUESTÃO 08

(ENEM 2014 1ª APLICAÇÃO) A forma das moléculas, como representadas no papel, nem sempre é planar. Em um determinado fármaco, a molécula contendo um grupo não planar é biologicamente ativa, enquanto moléculas contendo substituintes planares são inativas.

O grupo responsável pela bioatividade desse fármaco é

- A** 
- B** 
- C** 
- D** 
- E** 

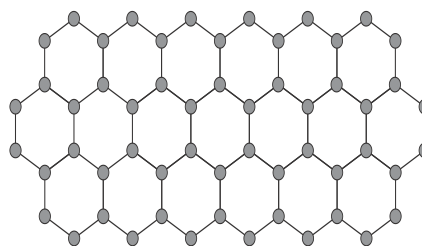
QUESTÃO 09

(ENEM 2014 1ª APLICAÇÃO) O estudo de compostos orgânicos permite aos analistas definir propriedades físicas e químicas responsáveis pelas características de cada substância descoberta. Um laboratório investiga moléculas quirais cuja cadeia carbônica seja insaturada, heterogênea e ramificada. A fórmula que se enquadra nas características da molécula investigada é:

- A** $\text{CH}_3-(\text{CH})_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_3$
- B** $\text{CH}_3-(\text{CH})_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CO}-\text{NH}_2$
- C** $\text{CH}_3-(\text{CH})_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_3$
- D** $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_3$
- E** $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_3$

QUESTÃO 10

(ENEM 2018 1ª APLICAÇÃO) O grafeno é uma forma alotrópica do carbono constituído por uma folha planar (arranjo bidimensional) de átomos de carbono compactados e com a espessura de apenas um átomo. Sua estrutura é hexagonal, conforme a figura.



Nesse arranjo, os átomos de carbono possuem hibridação

- A** sp de geometria linear.
- B** sp² de geometria trigonal planar.
- C** sp³ alternados com carbonos com hibridação sp de geometria linear
- D** sp³d de geometria planar.
- E** sp³d² com geometria hexagonal planar.

GABARITO

| | | | | | | | | | |
|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|
| 01 | B | 02 | E | 03 | A | 04 | C | 05 | B |
| 06 | B | 07 | B | 08 | D | 09 | C | 10 | B |

