

# QUÍMICA

MÓDULO 3 QUÍMICA GERAL

## CAPÍTULO 3.2 HIDROCARBONETOS

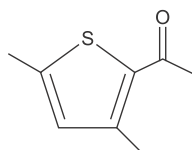
EXERCÍCIOS - FÁCIL



AULAS 06 EXERCÍCIOS 05 ORIENTADOS 05 VESTIBULARES 16 FÁCIL 19 MÉDIO 20 DIFÍCIL 15 ENEM 04 MED 01

### QUESTÃO 01

(UNESP) Um dos responsáveis pelo aroma de noz é o composto 2,5-dimetil-3-acetiltiofeno cuja fórmula estrutural é:

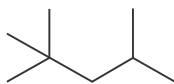


Examinando essa fórmula, é correto afirmar que a molécula desse composto apresenta

- A isomeria óptica.
- B heteroátomo.
- C cadeia carbônica saturada.
- D átomo de carbono quaternário.
- E função orgânica aldeído.

### QUESTÃO 02

(UFPR) A qualidade de um combustível é caracterizada pelo grau de octanagem. Hidrocarbonetos de cadeia linear têm baixa octanagem e produzem combustíveis pobres. Já os alcanos ramificados são de melhor qualidade, uma vez que têm mais hidrogênios em carbonos primários e as ligações C-H requerem mais energia que ligações C-C para serem rompidas. Assim, a combustão dos hidrocarbonetos ramificados se torna mais difícil de ser iniciada, o que reduz os ruídos do motor. O isoctano é um alcano ramificado que foi definido como referência, e ao seu grau de octanagem foi atribuído o valor 100. A fórmula estrutural (forma de bastão) do isoctano é mostrada abaixo.



Isoctano

Qual é o nome oficial IUPAC desse alcano?

- A 2,2,4-trimetilpentano
- B 2-metil-4-terc-butil-pentano
- C 1,1,1,3,3-pentametilpropano
- D 1-metil-1,3-di-isopropilpropano
- E 1,1,1-trimetil-4-4-dimetil-pentano

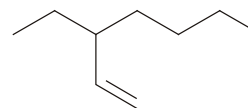
### QUESTÃO 03

(UFPA) Um anel aromático tem estrutura plana porque seus carbonos têm hibridação

- A somente  $sp$
- B somente  $sp^2$
- C somente  $sp^3$
- D  $sp$  e  $sp^2$  alternadas.
- E  $sp^2$  e  $sp^3$  alternadas.

### QUESTÃO 04

(PUC-RJ)

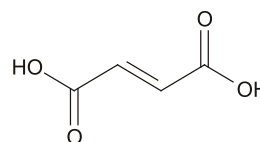


Segundo as regras da IUPAC, a nomenclatura do composto representado acima é

- A 2-etil-hex-1-ano
- B 3-metil-heptano
- C 2-etil-hept-1-eno
- D 3-metil-hept-1-eno
- E 3-etil-hept-1-eno

### QUESTÃO 05

(PUC-RJ) A seguir está representada a estrutura do ácido fumárico.



A respeito desse ácido, é correto afirmar que ele possui

- A somente átomos de carbono secundários e cadeia carbônica normal.
- B átomos de carbono primários e secundários, e cadeia carbônica ramificada.
- C átomos de carbono primários e secundários, e cadeia carbônica insaturada.
- D átomos de carbono primários e terciários, e cadeia carbônica saturada.
- E átomos de carbono primários e terciários, e cadeia carbônica ramificada.

### QUESTÃO 06

(CEFET MG) Sobre o hidrocarboneto 1-etil-2metil-ciclohexa-1,4-dieno afirma-se que

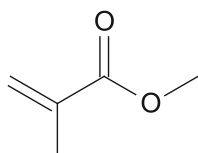
- apresenta duas ligações  $\pi$
- contém quatro carbonos  $sp^2$
- ostenta cadeia cíclica normal;
- possui fórmula molecular  $C_9H_{14}$
- exhibe dois carbonos quaternários.

O número de afirmações corretas é

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4
- E 5

### QUESTÃO 07

(PUC-RJ) A seguir está representada a estrutura do metacrilato de metila.

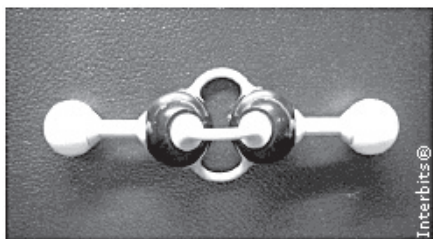


Essa substância possui fórmula molecular

- A  $C_4H_6O_2$  e 2 ligações pi ( $\pi$ )
- B  $C_4H_6O_2$  e 4 ligações pi ( $\pi$ )
- C  $C_5H_8O_2$  e 4 ligações pi ( $\pi$ )
- D  $C_5H_8O_2$  e 10 ligações sigma ( $\sigma$ )
- E  $C_5H_8O_2$  e 14 ligações sigma ( $\sigma$ )

### QUESTÃO 08

(FATEC) No modelo da foto a seguir, os átomos de carbono estão representados por esferas pretas e os de hidrogênio, por esferas brancas. As hastes representam ligações químicas covalentes, sendo que cada haste corresponde ao compartilhamento de um par de elétrons.

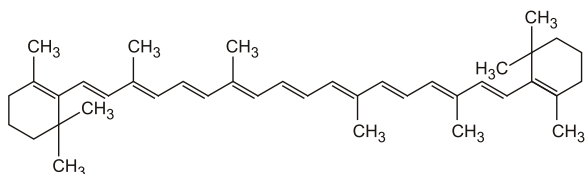


O modelo em questão está, portanto, representando a molécula de

- A etino.
- B eteno.
- C etano.
- D 2-butino.
- E n-butano.

### QUESTÃO 09

(IFSUL) A molécula abaixo representa o  $\beta$ -caroteno, uma substância encontrada na cenoura, que é precursora da vitamina A.



A respeito dessa substância, é correto afirmar que ela

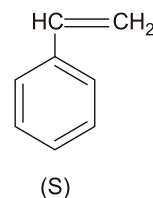
- A apresenta massa molar igual a 510 g/mol.
- B possui fórmula molecular  $C_{40}H_{30}$ .
- C contém 22 carbonos  $sp^2$ .
- D é um hidrocarboneto de cadeia saturada.

### QUESTÃO 10

(UFPB) Futebol é emoção no ar, ou melhor, no campo. É um espetáculo que mexe com todos e quase tudo, inclusive com a Química, que forma uma “verdadeira equipe” de produtos presentes nos estádios e sem a qual o espetáculo certamente seria menos colorido. Por exemplo, no gramado, podem estar os fertilizantes agrícolas como o cloreto de potássio e o sulfato de amônio, que, em conjunto com a água, mantêm verde, firme e uniforme a base em que rola a polêmica “jabulani”. Mas há outros integrantes na equipe química: para os pés dos jogadores, está escalado o ABS utilizado na fabricação das travas das chuteiras, que permitem dribles e passes que encantam (ou desencantam) a torcida; para os uniformes, estão escalados tecidos mais leves e confortáveis, porém, mais resistentes a puxões; para segurar a bola, evitar dúvidas e liberar o grito de gol, está escalado o náilon da rede que cobre a meta. Na equipe química, também estão presentes as tintas especiais que pintam os rostos dos torcedores e os materiais sintéticos dos barulhentos tambores e “vuvuzelas”. E para completar a festa, a Química, é claro, também vai saudar as equipes com o nitrato de potássio, empregado na fabricação de fogos de artifício. Como se pode ver, a Química tem participação garantida em qualquer campeonato.

<http://www.abiquim.org.br/vceaquim/tododia/14.asp>.  
Acesso em: 05 jul. 2010. (Adaptado)

O ABS é um termoplástico formado pelas três diferentes unidades moleculares: (A) acrilonitrila, (B) buta-1,3-dieno ou 1,3-butadieno e (S) estireno (S, do inglês styrene), cuja fórmula estrutural é dada abaixo:



Sobre o estireno, é correto afirmar:

- A É um hidrocarboneto saturado.
- B É um hidrocarboneto aromático.
- C É um ácido carboxílico.
- D Apresenta cadeia heterogênea.
- E Apresenta fórmula molecular  $C_8H_6$ .

### QUESTÃO 11

(FATEC) O gás liquefeito de petróleo, GLP, é uma mistura de propano,  $C_3H_8$ , e butano,  $C_4H_{10}$ . Logo, esse gás é uma mistura de hidrocarbonetos da classe dos:

- A alcanos.
- B alcenos.
- C alcinos.
- D cicloalcanos.
- E cicloalcenos.

QUESTÃO 12

(VUNESP) A composição do petróleo varia de região para região. Nas Américas, a sua composição é quase exclusivamente de alcanos, ao passo que na Rússia, têm predominância de ciclanos. Após o fracionamento do petróleo, uma das frações que pode ser obtida na região das Américas é o:

- A eteno.
- B naftaleno.
- C benzeno.
- D ciclobutano.
- E metano.

QUESTÃO 13

(CEFET-SP) Dadas as fórmulas a seguir, assinale a alternativa que classifica corretamente os hidrocarbonetos:

- I.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- II.  $\text{CH}_3\text{CCCH}_3$
- III.  $\text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$

	I	II	III
A	Alceno	Alcano	Alcino
B	Alcano	Alcino	Alceno
C	Alcino	Alcano	Alceno
D	Alcano	Alceno	Alcino
E	Alcino	Alceno	Alcano

QUESTÃO 14

(UEL) Na estrutura do penta-1,3-dieno, o número de carbonos insaturados é:

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.
- E 5.

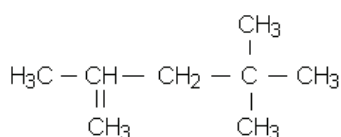
QUESTÃO 15

(UEL) Quantos átomos de hidrogênio há na molécula do ciclobuteno?

- A 4
- B 5
- C 6
- D 7
- E 8

QUESTÃO 16

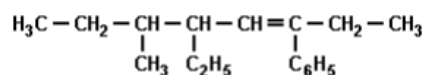
(PUC-MG) Dada a cadeia carbônica verifica-se que a soma das posições dos grupos (ramificações) na numeração da cadeia é:



- A 4.
- B 6.
- C 8.
- D 10.
- E 12.

QUESTÃO 17

(PUC-PR) Dado o composto:



Os radicais ligados aos carbonos 3, 5 e 6 da cadeia principal são, respectivamente:

- A metil, etil e benzil.
- B fenil, etil e metil.
- C hexil, etil e metil.
- D metil, etil e fenil.
- E benzil, etil e metil.

QUESTÃO 18

(UFSC) Qual a fórmula molecular do 2-metil-but-1-eno?

- A  $\text{C}_5\text{H}_{12}$
- B  $\text{C}_5\text{H}_{10}$
- C  $\text{C}_4\text{H}_8$
- D  $\text{C}_{10}\text{H}_{10}$
- E  $\text{C}_{10}\text{H}_5$

QUESTÃO 19

(UEL) A fórmula molecular do 2,3-dimetilbutano, é:

- A  $\text{C}_6\text{H}_{14}$
- B  $\text{C}_6\text{H}_{12}$
- C  $\text{C}_6\text{H}_{10}$
- D  $\text{C}_4\text{H}_{10}$
- E  $\text{C}_4\text{H}_8$

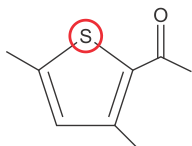
GABARITO

01	B	02	A	03	B	04	E	05	C
06	C	07	E	08	A	09	C	10	B
11	A	12	E	13	B	14	D	15	E
16	C	17	B	18	B	19	A	20	•

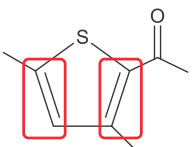
RESOLUÇÃO

Questão 01: B

- A Incorreta. Essa fórmula não apresenta carbono quiral ou assimétrico (carbono ligado a quatro ligantes diferentes entre si).
- B Correta. Essa fórmula apresenta heteroátomo:

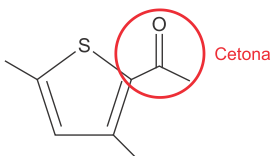


**C** Incorreta. Essa fórmula apresenta cadeia carbônica insaturada:

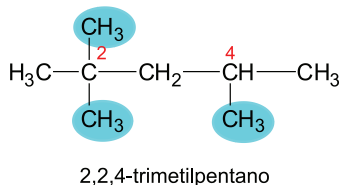


**D** Incorreta. Essa fórmula não apresenta um átomo de carbono ligado a outros quatro átomos de carbono (carbono quaternário).

**E** Incorreta. Essa fórmula apresenta a função orgânica cetona:

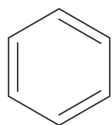


**Questão 02: A**

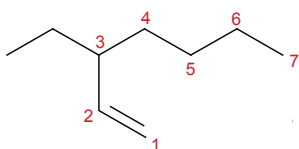


**Questão 03: B**

Um anel aromático apresenta todos seus carbonos com ligações duplas, portanto, todos com hibridação do tipo  $sp^2$ .



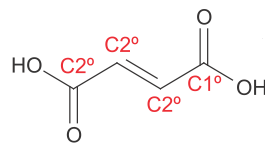
**Questão 04: E**



A cadeia principal contém 7 carbonos, e a ramificação está no carbono 3. Portanto, o nome oficial desse composto será: 3-etilhept-1-eno.

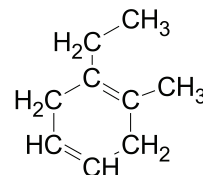
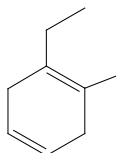
**Questão 05: C**

A estrutura do ácido fumárico possui cadeia carbônica insaturada. O número de carbonos primários e secundários é ilustrado a seguir:



**Questão 06: C**

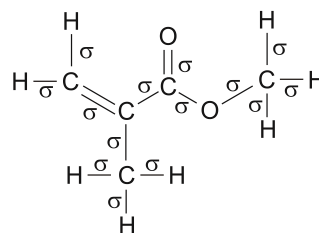
A molécula 1-eti - 2metil - cicloexa - 1,4 dieno, será:



- I. Correta. A molécula apresenta 2 ligações  $\pi$ ; pois apresenta 2 duplas em sua estrutura, em uma ligação dupla, teremos uma ligação tipo sigma e uma tipo pi.
- II. Correta. Cada carbono da dupla, possui hibridação  $sp^2$ , assim termos 4 carbonos envolvidos em ligações duplas.
- III. Incorreta. Sua cadeia é cíclica ramificada;
- IV. Correta. A fórmula molecular do composto é:  $C_9H_{14}$ ;
- V. Incorreta. A molécula não apresenta nenhum carbono quaternário (ligado a 4 outros carbonos).

Teremos portanto, 3 afirmações corretas.

**Questão 07: E**



A fórmula molecular do composto será:  $C_2H_4O_2$ , com 14 ligações tipo sigma ( $\sigma$ ).

**Questão 08: A**

O modelo representa a molécula de etino ( $HC \equiv CH$ ), pois tem três hastes que representam a ligação tripla entre carbonos.

**Questão 09: C**

A fórmula molecular do beta caroteno é  $C_{40}H_{56}$ , ou seja, trata-se de um hidrocarboneto de cadeia insaturada, cuja massa molecular é de 536 g/mol.

Cada carbono da insaturação, possui hibridação  $sp^2$ , totalizando 22 carbonos.

**Questão 10: B**

O estireno é um hidrocarboneto aromático, pois apresenta núcleo benzênico.