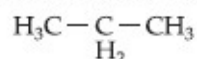


## CADEIAS CARBÔNICAS: CLASSIFICAÇÃO

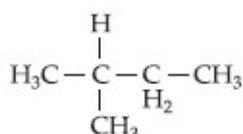
### 1. ACÍCLICA OU ABERTA

Quanto à disposição dos átomos

**Normal** (apenas duas extremidades em relação ao C).



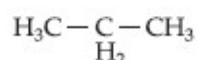
**Ramificada** (mais de duas extremidades em relação ao C).



**Nota:** existindo carbono terciário e/ou quaternário, a cadeia será ramificada.

Quanto à ligação entre os átomos de carbono

**Saturada** (apenas simples ligações entre átomos de carbono).

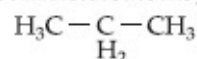


**Insaturada** (pelo menos uma dupla ou tripla entre átomos de carbono).

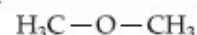


Quanto à natureza dos átomos

**Homogênea** (sem heteroátomo)



**Heterogênea** (com heteroátomo)

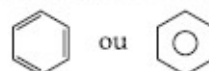


**Observação:** heteroátomo é todo átomo diferente de carbono entre outros átomos de carbono.

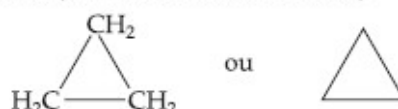
### 2. CÍCLICA OU FECHADA

**Homocíclicas**

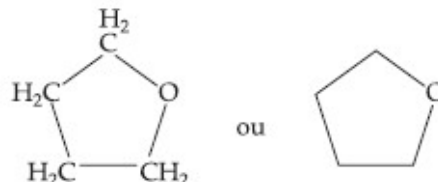
**Aromática** (fechada ou com núcleo de benzeno)



**Alicíclica** (fechada ou não-aromática)

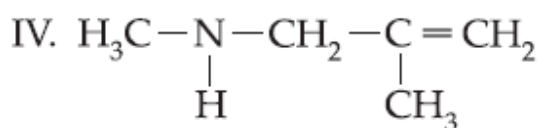
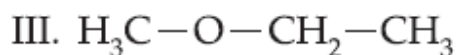
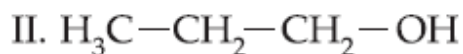
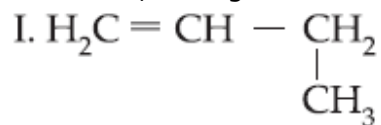


**B – Heterocíclicas** (com heteroátomo no ciclo)

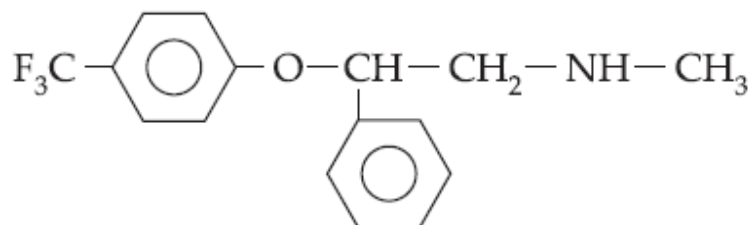


## EXERCÍCIOS DE APLICAÇÃO

1 **(FES-MT)** Classifique as cadeias carbônicas segundos os critérios: normal, ramificada, saturada, insaturada, homogênea e heterogênea.



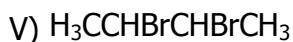
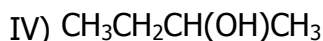
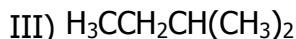
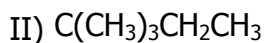
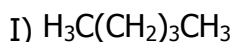
2 **(PUC-RS)** A -fluoxetina||, presente na composição química do Prozac, apresenta fórmula estrutural:



Com relação a este composto, é correto afirmar que:

- a) apresenta cadeia carbônica cíclica e saturada.
- b) apresenta cadeia carbônica aromática e homogênea.
- c) apresenta cadeia carbônica mista e heterogênea.
- d) apresenta somente átomos de carbonos primários e secundários.
- e) apresenta fórmula molecular  $\text{C}_{17}\text{H}_{16}\text{ONF}$ .

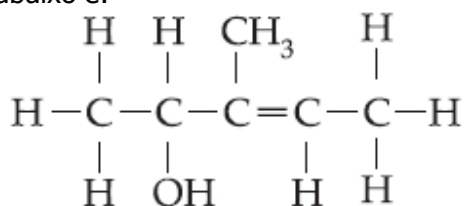
3 **(UFV-MG)** Considerando os compostos abaixo:



São cadeias carbônicas ramificadas:

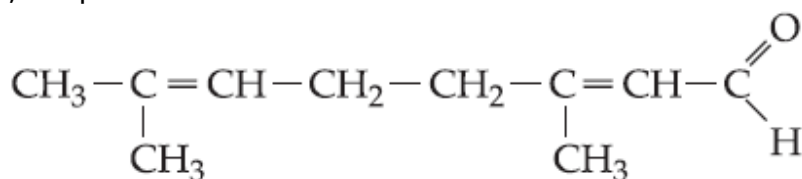
- a) I e II
- b) II e IV
- c) II e III
- d) I, IV e V
- e) II, III, IV e V

4 (ESAL-MG) A cadeia carbônica abaixo é:



- a) aberta, normal, insaturada e homogênea.
- b) alifática, ramificada, insaturada e homogênea.
- c) acíclica, ramificada, insaturada e heterogênea.
- d) alifática, ramificada, saturada e homogênea.
- e) fechada, ramificada, insaturada e homogênea.

5 (UFRS-RS) O citral, composto de fórmula:



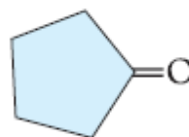
tem forte sabor de limão e é empregado em alimentos para dar sabor e aroma cítricos. Sua cadeia carbônica é classificada como:

- a) homogênea, insaturada e ramificada.
- b) homogênea, saturada e normal.
- c) homogênea, insaturada e aromática.
- d) heterogênea, insaturada e ramificada.
- e) heterogênea, saturada e aromática.

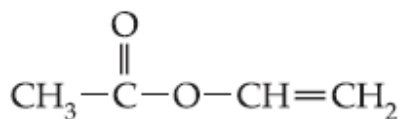
6 (UFES-ES) Dentre as opções a seguir:



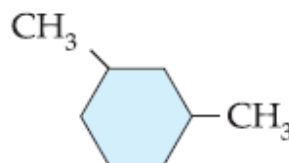
I



II



III



IV

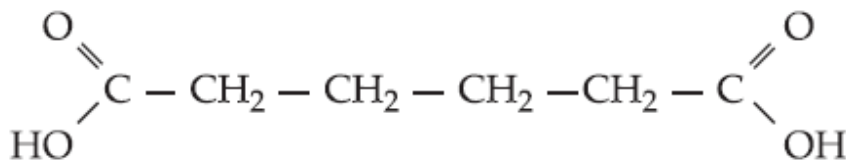
o composto que apresenta cadeia carbônica saturada, homogênea e somente com carbonos secundários, é:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

7 (Unitau-SP) Uma cadeia carbônica alifática, homogênea, saturada, apresenta um átomo de carbono secundário, dois átomos de carbono quaternário e um átomo de carbono terciário. Esta cadeia apresenta:

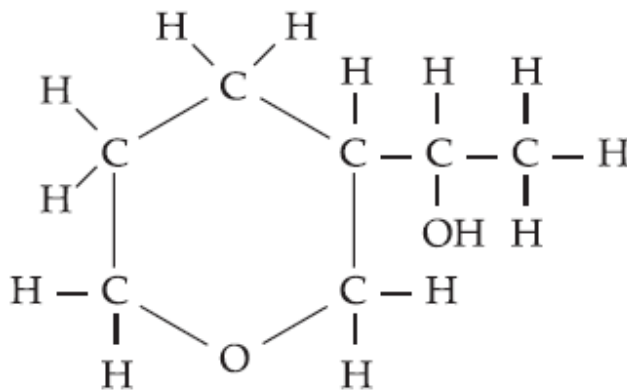
- a) 7 átomos de C.
- b) 8 átomos de C.
- c) 9 átomos de C.
- d) 10 átomos de C.
- e) 11 átomos de C.

8 O ácido adípico, que é a matéria-prima para a produção de náilon apresenta cadeia carbônica:



- a) saturada, homogênea e ramificada.
- b) saturada, heterogênea e normal.
- c) insaturada, homogênea e ramificada.
- d) saturada, homogênea e normal.
- e) insaturada, homogênea e normal.

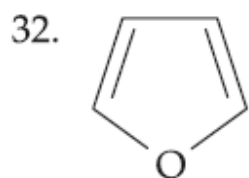
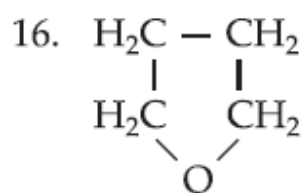
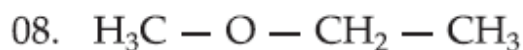
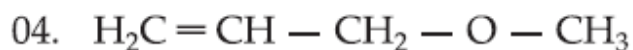
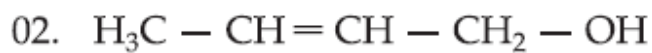
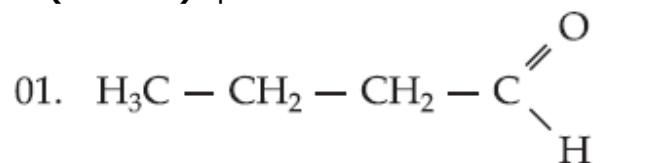
9 (UFC-CE) Assinale as alternativas corretas, referentes à fórmula:



- (1) O ciclo apresenta um heteroátomo.
- (2) Existem 3 carbonos secundários.
- (04) Não há carbono terciário.
- (08) A cadeia do composto é heterocíclica ramificada.
- (16) Existem 3 carbonos primários.
- (32) É um composto aromático.

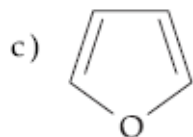
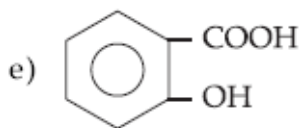
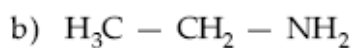
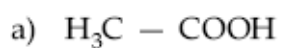
Soma ( )

10 (UCG-GO) Apresentam cadeia carbônica heterogênea e insaturada os compostos:

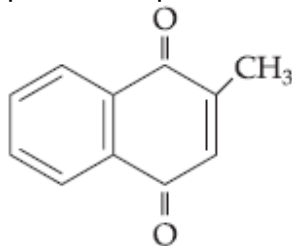


Soma ( )

11 (PUC-SP) Qual deve ser classificado, em Química Orgânica, como composto quaternário?



12 (Fuvest-SP) A vitamina K3 pode ser representada pela fórmula a seguir.



Quantos átomos de carbono e quantos de hidrogênio existem em uma molécula desse composto?

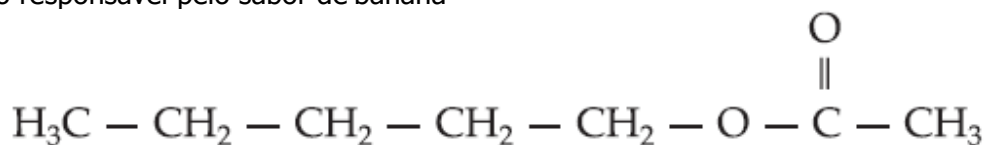
- a) 1 e 3
- b) 3 e 3
- c) 9 e 8
- d) 11 e 8
- e) 11 e 10

13 Pode ser heteroátomo numa cadeia orgânica:

- a) H
- b) F
- c) Cl
- d) I
- e) O

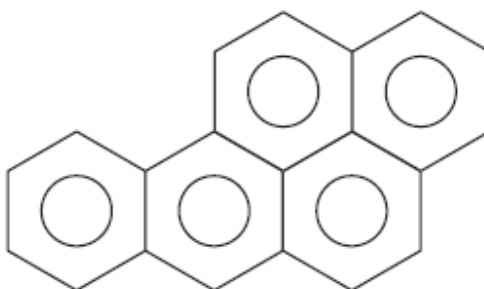
14 (Univest-SP) Sobre a classificação das cadeias carbônicas, assinale a(s) afirmação(ões) correta(s).

- 1) O composto responsável pelo sabor de banana



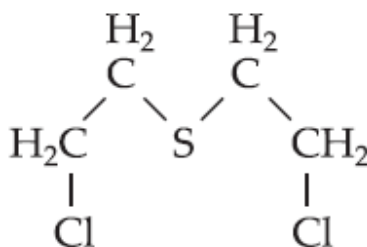
apresenta cadeia alifática, normal, homogênea e saturada.

- 2) O benzopireno, constituinte da fumaça do cigarro, talvez um dos responsáveis pelo câncer de pulmão, laringe e boca,



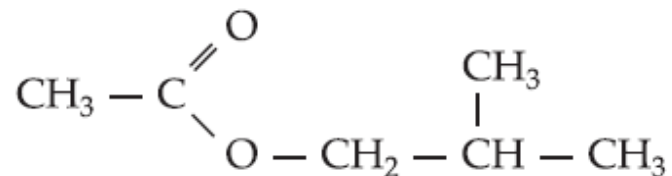
apresenta cadeia aromática, homogênea e policíclica.

- 04) O gás mostarda, usado em guerras químicas,



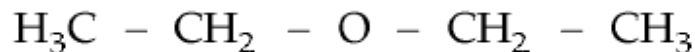
apresenta cadeia alifática, normal, heterogênea e saturada.

08) O composto responsável pela essência de morango



apresenta cadeia aberta, ramificada, heterogênea e insaturada.

16) O éter sulfúrico, usado como anestésico,



apresenta cadeia alifática, normal, heterogênea e saturada.

32) O composto responsável pelo odor e sabor de alho



apresenta cadeia aberta, normal, homogênea e insaturada.

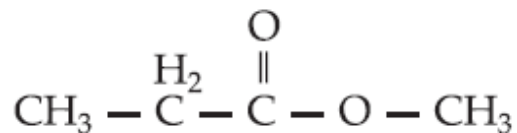
Soma ( )

15 (FAAE-GO) A classificação quanto à cadeia carbônica, da molécula é:



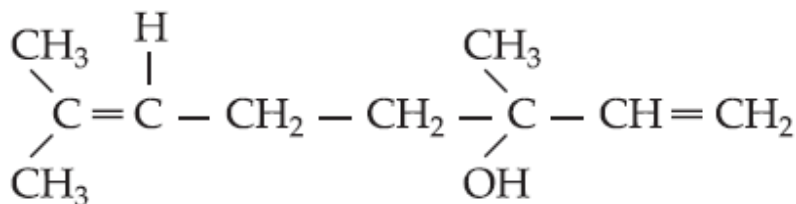
- a) alifática, saturada, homogênea, normal.
- b) cíclica, insaturada, homogênea, ramificada.
- c) alifática, insaturada, homogênea, normal.
- d) alicíclica, saturada, heterogênea, normal.
- e) aberta, insaturada, heterogênea, ramificada.

16 (Cesulon-PR) O propanoato de metila, representado a seguir, apresenta cadeia carbônica:



- a) alifática, normal, saturada e heterogênea.
- b) alicíclica, normal, saturada e heterogênea.
- c) aberta, normal, insaturada e heterogênea.
- d) acíclica, normal, saturada e homogênea.
- e) alifática, ramificada, insaturada e homogênea.

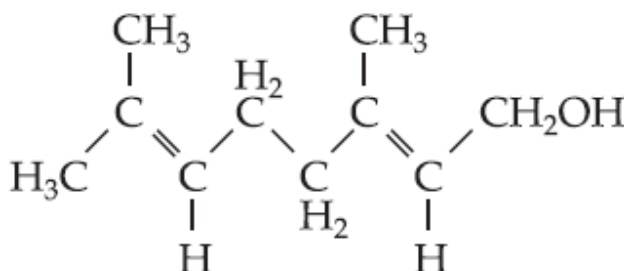
17 (Unopar-PR) Componente do óleo da flor de laranjeira, o linalol,



tem cadeia carbônica:

- a) cíclica, homogênea e saturada.
- b) aberta, insaturada e heterogênea.
- c) cíclica, insaturada e aromática.
- d) aberta, ramificada e insaturada.
- e) cíclica, heterogênea e saturada.

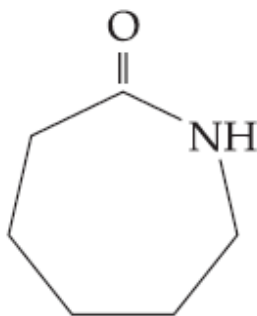
18 (Uniupe-MG) O principal componente do óleo de rosas é o geraniol, de fórmula estrutural:



Essa substância tem cadeia carbônica:

- a) aberta, saturada e heterogênea.
- b) cíclica, insaturada e homogênea.
- c) normal, saturada e homogênea.
- d) aromática, insaturada e ramificada.
- e) aberta, insaturada e ramificada.

19 (Cefet-BA) A caprolactama, matéria-prima para fabricação do nylon 6, apresenta a fórmula estrutural:

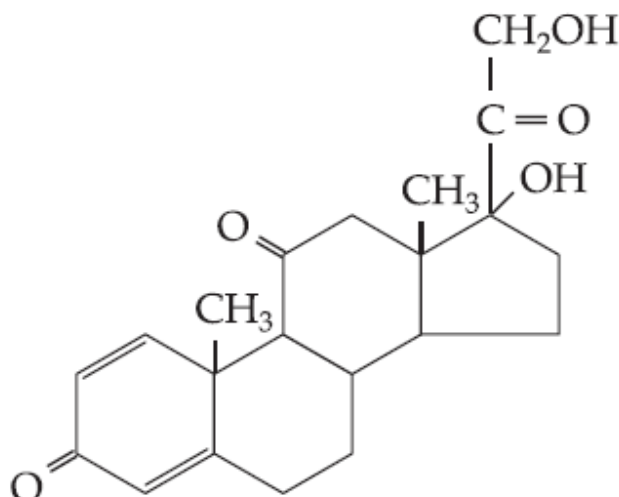


A cadeia carbônica da caprolactama pode ser classificada, corretamente, como:

- a) cíclica, aromática e homogênea.
- b) acíclica, aromática e homogênea.
- c) cíclica, saturada e heterogênea.
- d) acíclica, alifática e heterogênea.
- e) cíclica, aromática e heterogênea.



20 (Unirio-RJ)

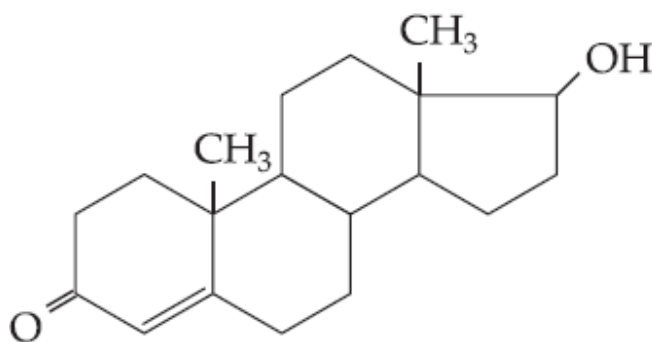


A prednisona é um glicocorticóide sintético de potente ação antireumática, antiinflamatória e antialérgica, cujo uso, como de qualquer outro derivado da cortisona, requer uma série de precauções em função dos efeitos colaterais que pode causar. Os pacientes submetidos a esse tratamento devem ser periodicamente monitorados, e a relação entre o benefício e reações adversas deve ser um fator preponderante na sua indicação.

Com base na fórmula estrutural apresentada acima, qual o número de átomos de carbono terciários que ocorrem em cada molécula da prednisona?

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7

21 (UERJ-RJ) A testosterona, um dos principais hormônios sexuais masculinos, possui fórmula estrutural plana:



Determine:

- a) O número de átomos de carbono, classificados como terciários, de sua molécula.
- b) Sua fórmula molecular.

**22 (Fuvest-SP)**

A<sub>1</sub> – Existe somente uma substância de fórmula  $\text{CHCl}_3$ .

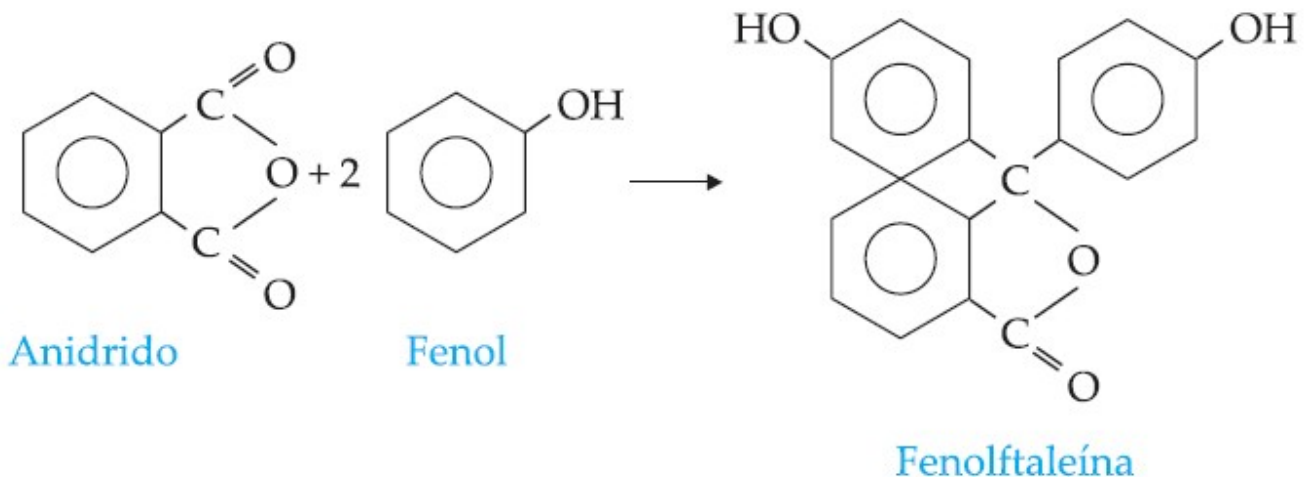
A<sub>2</sub> – Existe somente uma substância de fórmula  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ .

B<sub>1</sub> – O átomo de carbono ocupa o centro de um tetraedro regular, com as valências dirigidas para os vértices.

B<sub>2</sub> – As quatro valências do carbono são equivalentes.

Explique as afirmações do conjunto A usando as do conjunto B.

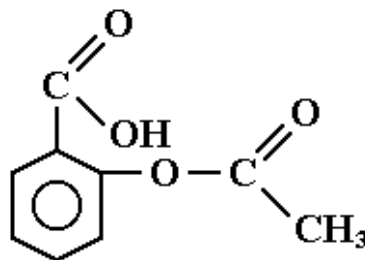
**23 (UFGF-RJ)** A fenolftaleína pode ser obtida a partir da reação entre o anidrido ftálico e o fenol, segundo a equação:



O número de átomos de carbono terciário presentes na molécula da fenolftaleína é igual a:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

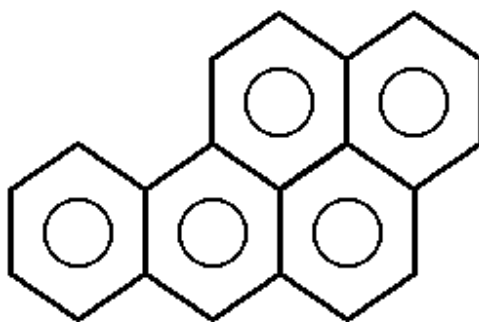
**24 (FEI-SP)** O ácido acetil salicílico de fórmula:



um analgésico de diversos nomes comerciais (AAS, Aspirina, Buferin e outros), apresenta cadeia carbônica:

- a) acíclica, heterogênea, saturada, ramificada
- b) mista, heterogênea, insaturada, aromática
- c) mista, homogênea, saturada, alicíclica
- d) aberta, heterogênea, saturada, aromática
- e) mista, homogênea, insaturada, aromática

**25 (UEL-PR)** O 1, 2- benzopireno, mostrado na figura adiante, agente cancerígeno encontrado na fumaça do cigarro é um hidrocarboneto

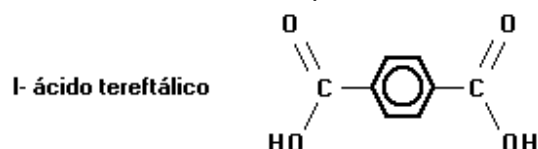


- a) aromático polinuclear.
- b) aromático mononuclear.
- c) alifático saturado.
- d) alifático insaturado.
- e) alicíclico polinuclear.

**26 (UEL-PR)** Um dos hidrocarbonetos de fórmula  $C_5H_{12}$  pode ter cadeia carbônica

- a) cíclica saturada.
- b) acíclica heterogênea.
- c) cíclica ramificada.
- d) aberta insaturada.
- e) aberta ramificada.

**27 (PUCCAMP-SP)** Preocupações com a melhoria da qualidade de vida levaram a propor a substituição do uso do PVC pelo tereftalato de polietileno ou PET, menos poluente na combustão. Esse polímero está relacionado com os compostos:

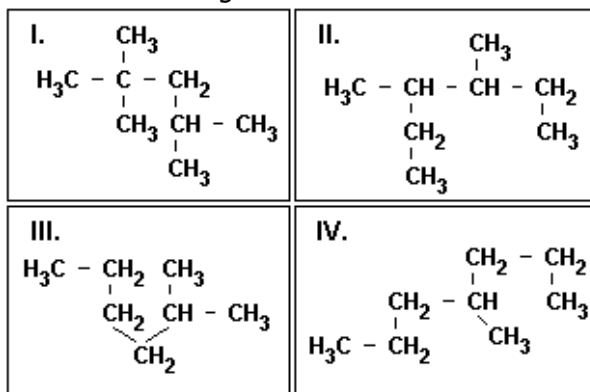


É correto afirmar que I e II têm, respectivamente, cadeia carbônica

- a) alicíclica e acíclica.
- b) saturada e insaturada.
- c) heterocíclica e aberta.
- d) aromática e insaturada.
- e) acíclica e homogênea.

**28 (UERJ-RJ)** Uma mistura de hidrocarbonetos e aditivos compõe o combustível denominado gasolina. Estudos revelaram que quanto maior o número de hidrocarbonetos ramificados, melhor é a "performance" da gasolina e o rendimento do motor.

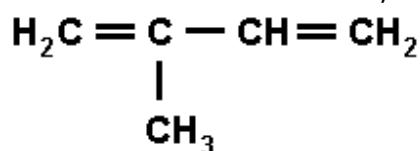
Observe as estruturas dos hidrocarbonetos a seguir:



O hidrocarboneto mais ramificado é o de número:

- a) IV      b) III      c) II      d) I

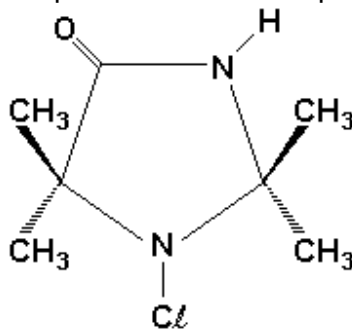
**29 (MACKENZIE-SP)** A borracha natural é um líquido branco e leitoso, extraído da seringueira, conhecido como látex. O monômero que origina a borracha natural é o metil-1, 3-butadieno



do qual é correto afirmar que:

- a) é um hidrocarboneto de cadeia saturada e ramificada.  
 b) é um hidrocarboneto aromático.  
 c) tem fórmula molecular  $\text{C}_4\text{H}_5$ .  
 d) apresenta dois carbonos terciários, um carbono secundário e dois carbonos primários.  
 e) é um hidrocarboneto insaturado de fórmula molecular  $\text{C}_5\text{H}_8$ .

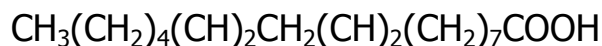
**30 (UERJ-RJ)** Na fabricação de tecidos de algodão, a adição de compostos do tipo N-haloamina confere a eles propriedades biocidas, matando até bactérias que produzem mau cheiro. O grande responsável por tal efeito é o cloro presente nesses compostos.



A cadeia carbônica da N-haloamina acima representada pode ser classificada como:

- a) homogênea, saturada, normal  
 b) heterogênea, insaturada, normal  
 c) heterogênea, saturada, ramificada  
 d) homogênea, insaturada, ramificada

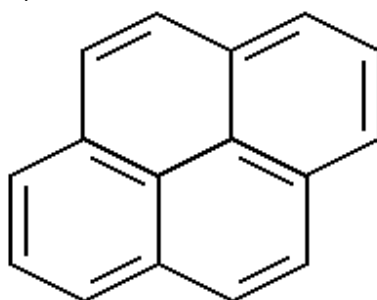
**31 (PUC-RJ)** Um grupo de compostos, denominado ácidos graxos, constitui a mais importante fonte de energia na dieta do Homem. Um exemplo destes é o ácido linoleico, presente no leite humano. A sua fórmula estrutural simplificada é:



Sua cadeia carbônica é classificada como:

- a) Aberta, normal, saturada e homogênea.
- b) Aberta, normal, insaturada e heterogênea.
- c) Aberta, ramificada, insaturada e heterogênea.
- d) Aberta, ramificada, saturada e homogênea.
- e) Aberta, normal, insaturada e homogênea.

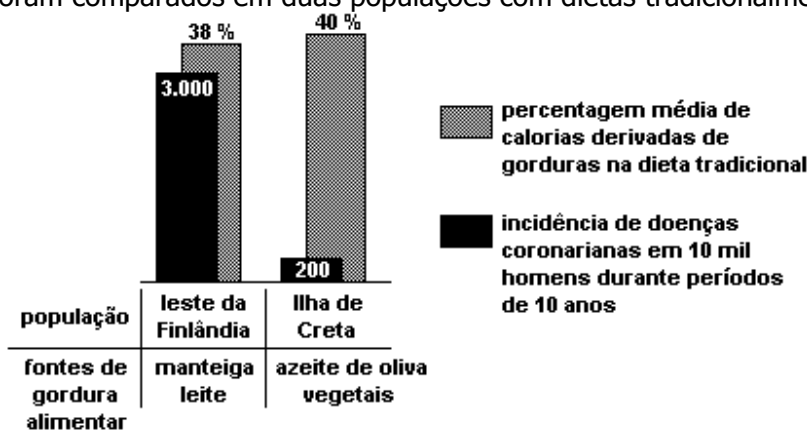
**32 (UFRS-RS)** A fumaça liberada na queima de carvão contém muitas substâncias cancerígenas, dentre elas os benzopirenos, como, por exemplo, a estrutura



Sua cadeia carbônica corresponde a um:

- a) hidrocarboneto, insaturado, aromático, com núcleos condensados.
- b) hidrocarboneto, alicíclico, insaturado, com três núcleos condensados.
- c) heterocíclico, saturado, aromático.
- d) ciclo homogêneo, saturado, aromático.
- e) alqueno, insaturado, não aromático.

**33 (UERJ-RJ)** Algumas controvérsias ainda existem quanto à relação entre a presença de gorduras na dieta alimentar e a incidência de doenças cardíacas. O gráfico a seguir mostra resultados de uma pesquisa recente, na qual estes fatores foram comparados em duas populações com dietas tradicionalmente diferentes.



(Adaptado de WILLET, W.C. & STAMPER, M. J. As novas bases da pirâmide alimentar. São Paulo: Scientific American Brasil, 2003.)

Os resultados da pesquisa apóiam a idéia de que a dieta adequada para a prevenção de doenças coronarianas deve, preferencialmente, conter gorduras ricas em ácidos graxos de cadeia do tipo:

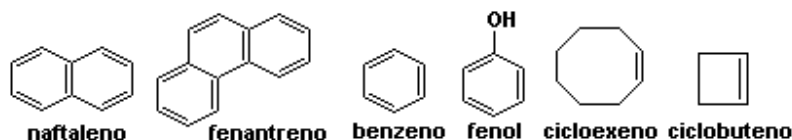
- a) saturada
- b) alicíclica
- c) ramificada
- d) insaturada

**34 (UFF-RJ)** A estrutura dos compostos orgânicos começou a ser desvendada nos meados do séc. XIX, com os estudos de Couper e Kekulé, referentes ao comportamento químico do carbono. Dentre as ideias propostas, três particularidades do átomo de carbono são fundamentais, sendo que uma delas refere-se à formação de cadeias.

Escreva a fórmula estrutural (contendo o menor número de átomos de carbono possível) de hidrocarbonetos apresentando cadeias carbônicas com as seguintes particularidades:

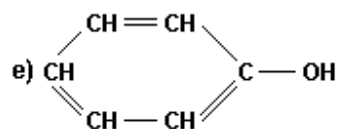
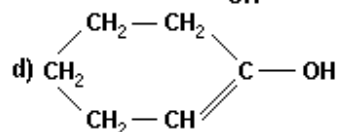
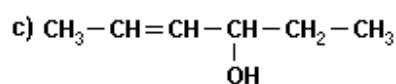
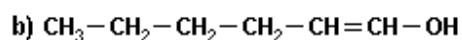
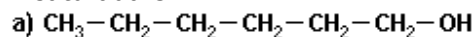
- a) acíclica, normal, saturada, homogênea.
- b) acíclica, ramificada, insaturada etênica, homogênea.
- c) aromática, mononuclear, ramificada.

**35 (UFPE-PE)** Segundo as estruturas dos compostos descritos a seguir, quais deles não são aromáticos?

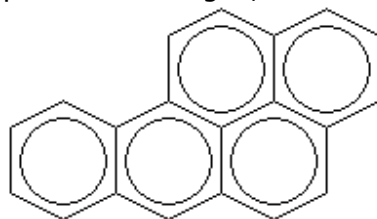


- a) Naftaleno e fenantreno
- b) Cicloexeno e ciclobuteno
- c) Benzeno e fenantreno
- d) Ciclobuteno e fenol
- e) Cicloexeno e benzeno

**36 (PUC-RS)** A fórmula estrutural que representa corretamente um álcool com cadeia carbônica alifática e insaturada é:



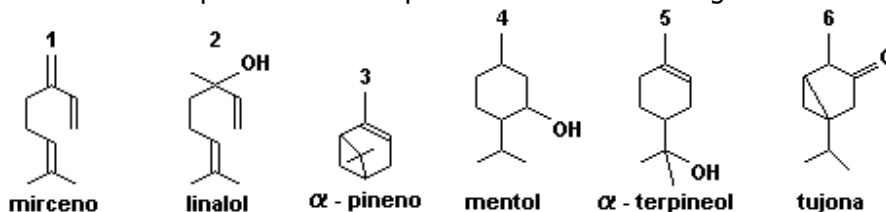
**37 (UEL-PR)** Dentre os componentes do cigarro, encontram-se a nicotina que interfere no fluxo de informações entre as células, a amônia que provoca irritação nos olhos e o alcatrão, formado pela mistura de compostos como o benzopireno, o crizeno e o antraceno, todos com potencial cancerígeno. Sobre o benzopireno, cuja estrutura química é apresentada a seguir, é correto afirmar que a molécula é formada por:



**Benzopireno**

- a) Cadeias aromáticas com núcleo benzênico.
- b) Arranjo de cadeias carbônicas acíclicas.
- c) Cadeias alicíclicas de ligações saturadas.
- d) Cadeias carbônicas heterocíclicas.
- e) Arranjo de anéis de ciclohexano.

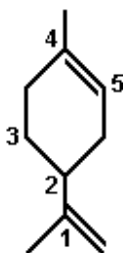
**38 (UFG-GO)** Monoterpenos, substâncias de origem vegetal e animal, podem ser divididos em acíclicos, monocíclicos e bicíclicos. São exemplos de monoterpenos as estruturas a seguir.



Entre os monoterpenos representados, são acíclico, monocíclico e bicíclico, respectivamente:

- a) 1, 2 e 3
- b) 1, 3 e 5
- c) 2, 3 e 5
- d) 2, 4 e 6
- e) 2, 4 e 5

**39 (UFRS-RS)** O limoneno é um composto orgânico natural existente na casca do limão e da laranja. Sua molécula está representada a seguir.

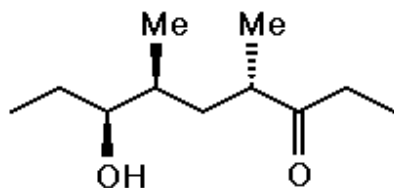


Sobre essa molécula, é correto afirmar que ela:

- a) é aromática.
- b) apresenta fórmula molecular  $C_{10}H_{15}$ .
- c) possui cadeia carbônica insaturada, mista e homogênea.
- d) apresenta 2 carbonos quaternários.
- e) possui somente 2 ligações duplas e 8 ligações simples.

**40 (UFRS-RS)** A (-)-serricornina, utilizada no controle do caruncho-do-fumo, é o feromônio sexual da 'Lasioderma serricorne'.

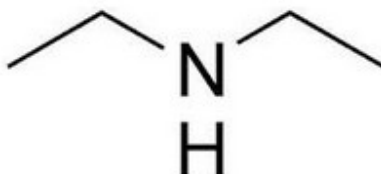
Considere a estrutura química desse feromônio.



A cadeia dessa estrutura pode ser classificada como

- a) acíclica, normal, heterogênea e saturada.
- b) alifática, ramificada, homogênea e insaturada.
- c) alicíclica, ramificada, heterogênea e insaturada.
- d) acíclica, ramificada, homogênea e saturada.
- e) alifática, normal, homogênea e saturada.

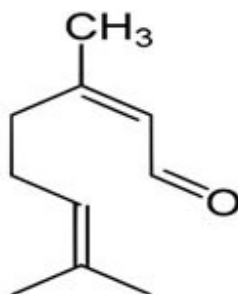
**41** A substância dietil-amina,



tem cadeia carbônica:

- a) acíclica, saturada, heterogênea.
- b) cíclica, saturada, homogênea.
- c) cíclica, insaturada, heterogênea.
- d) acíclica, ramificada, homogênea.
- e) acíclica, normal, homogênea.

**42** O citral, composto de fórmula:

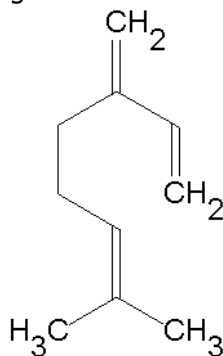


tem forte sabor de limão e é empregado em alimentos para dar sabor e aroma cítricos. Sua cadeia carbônica é classificada como:

- a) homogênea, insaturada e ramificada.
- b) heterogênea, insaturada e ramificada.
- c) homogênea, saturada e normal.
- d) heterogênea, saturada e aromática.
- e) homogênea, insaturada e aromática.



43 (UFSM-RS) O mirceno, responsável pelo -gosto azedo da cerveja||, é representado pela estrutura:



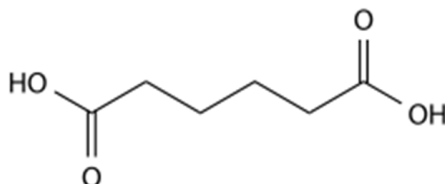
Considerando o composto indicado, assinale a alternativa correta quanto à classificação da cadeia.

- a) acíclica, homogênea, saturada.
- b) acíclica, heterogênea, insaturada.
- c) cíclica, heterogênea, insaturada.
- d) aberta, homogênea, saturada.
- e) aberta, homogênea, insaturada.

44 Uma cadeia carbônica, para ser classificada como insaturada, deveria conter:

- a) um carbono secundário.
- b) pelo menos uma ligação pi entre carbonos.
- c) um carbono terciário.
- d) pelo menos uma ramificação.
- e) um heteroátomo.

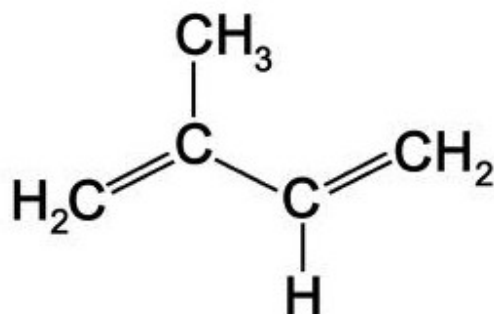
45 (Mackenzie-SP) O ácido adípico



que é matéria prima para a produção de náilon, apresenta cadeia carbônica:

- a) saturada, homogênea e ramificada.
- b) saturada, heterogênea e normal.
- c) insaturada, homogênea e ramificada.
- d) saturada homogênea e normal.
- e) insaturada, homogênea e normal.

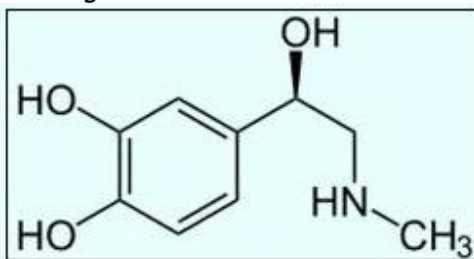
46 (UFPB-PB) A respeito do isopreno, são corretas as afirmativas:



- (1) A cadeia carbônica desse composto é heterogênea e linear
- (2) A cadeia carbônica desse composto é homogênea e ramificada
- (04) Os átomos de carbono desse composto são saturados
- (08) Esse composto possui um átomo de carbono terciário
- (16) Esse composto possui um átomo de carbono secundário

Soma (    )

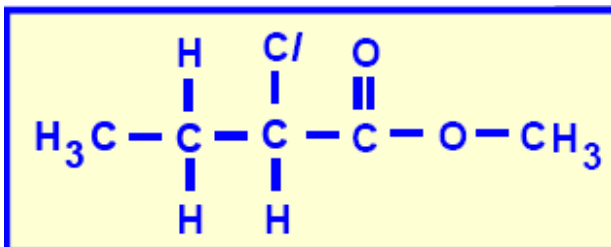
47 (Osec-SP) Quando uma pessoa -leva um susto, a suprarenal produz uma maior quantidade de adrenalina, que é lançada na corrente sanguínea. Analisando a fórmula estrutural da adrenalina,



podemos concluir que a cadeia orgânica ligada ao anel aromático é:

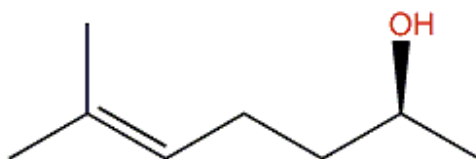
- a) aberta, saturada e homogênea.
- b) aberta, saturada e heterogênea.
- c) aberta, insaturada e heterogênea.
- d) fechada, insaturada e homogênea.
- e) fechada, insaturada e heterogênea.

48 A cadeia carbônica a seguir classifica-se como:



- a) cíclica, saturada, heterogênea, ramificada.
- b) aberta, saturada, heterogênea, normal.
- c) aberta, saturada, heterogênea, ramificada.
- d) acíclica, insaturada, homogênea, ramificada.
- e) aberta, insaturada, homogênea, normal.

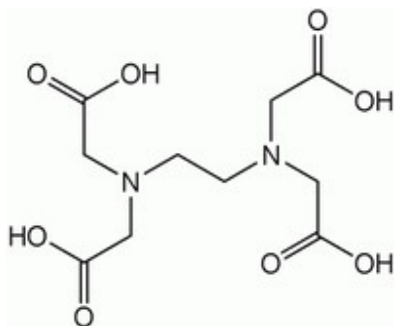
**49 (UFRS-RS)** O composto (S) – (+) – Sulcatol, cuja fórmula é mostrada abaixo, é um feromônio sexual do besouro da madeira (*Gnathotricus retusus*).



Com relação ao (S) – (+) – Sulcatol, pode-se afirmar que ele possui cadeia carbônica:

- a) alifática, homogênea, insaturada e ramificada.
- b) alicíclica, heterogênea, insaturada e ramificada.
- c) acíclica, homogênea, insaturada e normal.
- d) alifática, homogênea, saturada e ramificada.
- e) homocíclica, insaturada, heterogênea e ramificada.

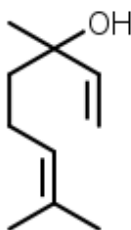
**50 (PUC-RS)** O ácido etilenodiaminotetracético, conhecido como EDTA, utilizado como antioxidante em margarinas, de fórmula



apresenta cadeia carbônica:

- a) acíclica, insaturada e homogênea.
- b) acíclica, saturada e heterogênea
- c) acíclica, saturada e homogênea.
- d) cíclica, saturada e heterogênea.
- e) cíclica, insaturada e homogênea.

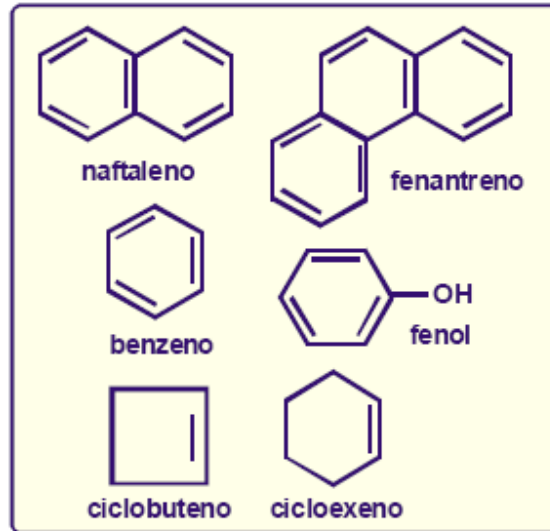
**51** O linalol, substância isolada do óleo de alfazema, apresenta a seguinte fórmula estrutural:



Essa cadeia carbônica é classificada como:

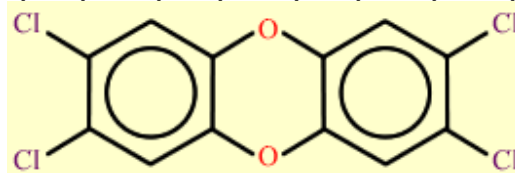
- a) acíclica, normal, insaturada e homogênea.
- b) acíclica, ramificada, insaturada e homogênea.
- c) alicíclica, ramificada, insaturada e homogênea.
- d) alicíclica, normal, saturada e heterogênea.
- e) acíclica, ramificada, saturada, e heterogênea.

52 (Covest) Segundo as estruturas dos compostos descritos abaixo, quais deles não são aromáticos?



- a) naftaleno e fenantreno
- b) cicloexeno e ciclobuteno
- c) benzeno e fenantreno
- d) ciclobuteno e fenol
- e) cicloexeno e benzeno

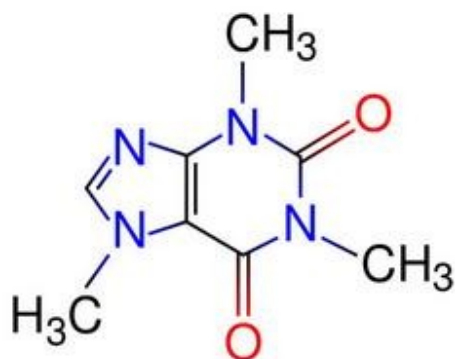
53 (Covest) A dose letal ou DL50 de uma substância é definida como a dose necessária para matar 50% da população à qual esta substância tenha sido administrada. O cianeto de potássio, KCN e a 2,3,7,8-tetraclorodibenzeno-dioxina,  $C_{12}H_4O_2Cl_4$ , também conhecida por 2,3,7,8-TCDD, cuja estrutura está apresentada abaixo, são substâncias altamente tóxicas, com DL50, para camundongos, de 10.000 e 22 $\mu$ g/kg, respectivamente. Dados: K (Z = 19), C (Z = 6), N (Z = 7), H (Z = 1) e O (Z = 8).



Considerando as ligações químicas presentes em cada um destes compostos, assinale a alternativa correta.

- a) O composto cianeto de potássio (KCN) apresenta apenas ligações iônicas.
- b) O 2,3,7,8-TCDD é uma molécula formada por ligações covalentes, que apresenta dois anéis aromáticos e tem carbonos com hibridização  $sp^2$ .
- c) Uma mistura bifásica de água com um solvente orgânico não deve ser capaz de separar uma mistura sólida de KCN e 2,3,7,8-TCDD.
- d) O 2,3,7,8-TCDD apresenta 4 átomos de carbono assimétrico.
- e) O 2,3,7,8-TCDD apresenta somente ligações apolares.

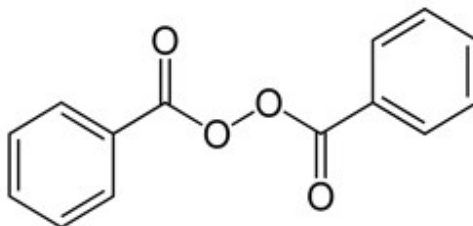
54 (FMG-MG) A cafeína, um estimulante bastante comum no café, chá, guaraná, etc., tem a seguinte fórmula estrutural



Podemos afirmar corretamente que a fórmula molecular da cafeína é:

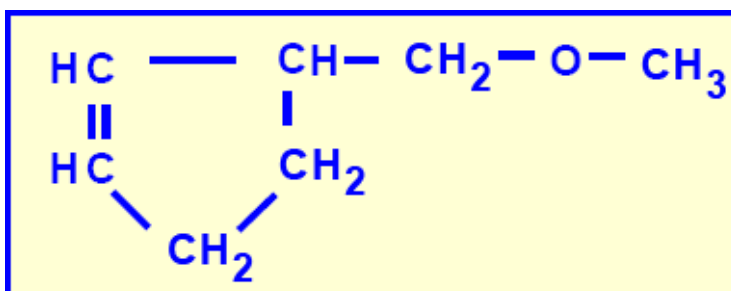
- a)  $C_5H_9N_4O_2$ .
- b)  $C_6H_9N_4O_2$ .
- c)  $C_8H_{10}N_4O_2$ .
- d)  $C_6H_{10}N_4O_2$ .
- e)  $C_3H_9N_4O_2$ .

55 O peróxido de benzoíla é um catalisador das polimerizações dos plásticos. Sua temperatura de autoignição é  $80^\circ\text{C}$ , podendo causar inúmeras explosões. Sua cadeia é:



- a) alicíclica.
- b) aromática.
- c) alifática.
- d) homocíclica.
- e) saturada.

56 Dado o composto:



Assinale a opção que classifica corretamente a cadeia carbônica:

- a) acíclica, insaturada, heterogênea.
- b) cíclica, insaturada, heterogênea.
- c) mista, saturada, homogênea.
- d) mista, insaturada, heterogênea.
- e) cíclica, saturada, homogênea.

## GABARITO

01-

I. normal, insaturada e homogênea.

II. normal, saturada e homogênea.

III. normal, saturada e heterogênea.

IV. ramificada, insaturada e heterogênea.

02- C

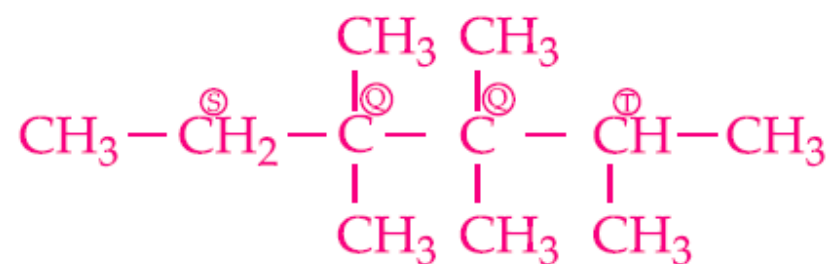
3- C

4- B

5- A

6- B

7- E



8- D

09-  $1+2+8+16=27$

10-  $4+32=36$

11- D

12- D

13- E

14-  $2+4+16+32=54$

15- C

16- A

17- D

18- E

19- C

20- C

21-

a) 4 átomos de carbono.

b)  $\text{C}_{19}\text{H}_{28}\text{O}_2$

22-

$A_1$  responde  $B_2$

$A_2$  responde  $B_1$

23- E

24- B

25- A

26- E

27- D

28- D

29- E

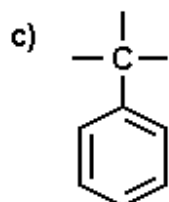
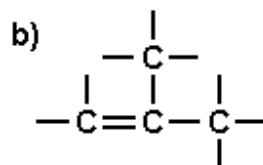
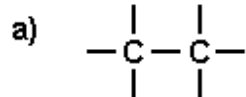
30- C

31- E

32- A

33- D

34-



35- B

36- C

37- A

38- D

39- C

40- D

41- A

42- A

43- E

44- B

45- D

46-  $2+8+16=26$

47- B

48- B

49- A

50- B

51- B

52- B

53- B

54- C

55- B

56- D