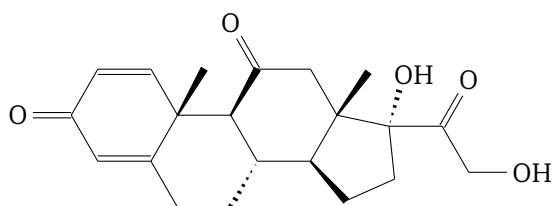


Aluno: _____

Turma: _____

Data _____

1 (1.0) 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.



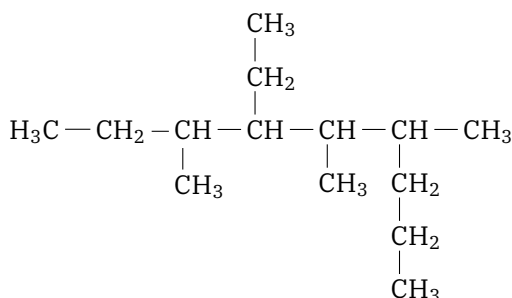
Com base na fórmula estrutural apresentada acima, qual o número de átomos de carbono terciários que ocorrem em cada molécula da prednisona?

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

2 (1.0) 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.

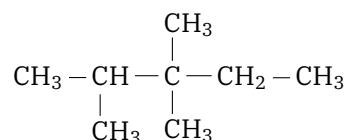
3 (1.0) No composto



As quantidades totais de átomos de carbono primário, secundário e terciário são, respectivamente:

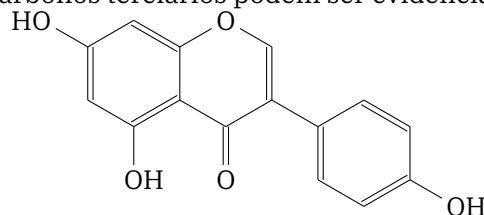
- (a) 5, 2 e 3
(b) 3, 5 e 2
(c) 4, 3 e 5
(d) 6, 4 e 4
(e) 3, 4 e 5

4 (1.0) O composto orgânico de fórmula plana abaixo possui:



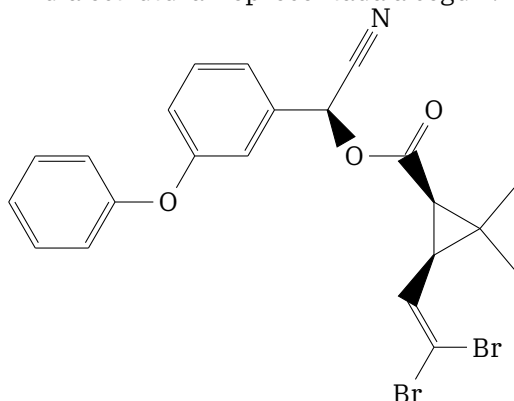
- (a) 5 carbonos primários, 3 secundários, 1 terciário e 2 quaternários
(b) 3 carbonos primários, 3 secundários, 1 terciário e 1 quaternário.
(c) 5 carbonos primários, 1 secundário, 1 terciário e 1 quaternário.
(d) 4 carbonos primários, 1 secundário, 2 terciários e 1 quaternário.
(e) 3 carbonos primários, 3 secundário, 2 terciários e 1 quaternário.

5 (1.0) Isoflavonas são compostos encontrados em sementes de soja associados a proteínas. Seu consumo frequente pode auxiliar as mulheres a minimizar os efeitos negativos da menopausa. A estrutura química de uma isoflavona está representada abaixo: Sua estrutura química relativamente plana, fundamental em suas propriedades, é uma consequência das características dos carbonos envolvidos. Considerando-se a estrutura da isoflavona, quantos carbonos terciários podem ser evidenciados?



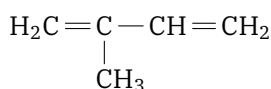
- (a) 0 (b) 1
(c) 2 (d) 3
(e) 4

6 (1.0) Muitos inseticidas utilizados na agricultura e no ambiente doméstico pertencem à classe de compostos denominados piretróides. Dentre os muitos piretróides disponíveis comercialmente, encontra-se a deltametrina, cujo isômero mais potente tem sua fórmula estrutural representada a seguir:



- (a) Existe um carbono quaternário.
- (b) O composto apresenta dez ligações pi.
- (c) O composto possui três carbonos assimétricos.
- (d) O composto possui sete carbonos quaternários.
- (e) O composto possui quinze carbonos com hibridação sp^2 e um carbono sp

7 (1.0) A borracha natural é um líquido branco e leitoso, extraído da seringueira, conhecido como látex. O monômero que origina a borracha natural é o 2-metil-1,3-butadieno. Sua fórmula estrutural está representada abaixo.



Sobre a estrutura do monômero, é correto afirmar que:

- (a) é um hidrocarboneto insaturado de fórmula molecular C_5H_8 .
- (b) é um hidrocarboneto de cadeia saturada e ramificada.
- (c) tem fórmula molecular C_4H_5 .
- (d) apresenta dois carbonos terciários, um carbono secundário e dois carbonos primários.
- (e) apresenta dois carbonos carbonos quartenários.

8 (1.0) Alcinos são hidrocarbonetos:

- (a) alifáticos saturados.
- (b) alicíclicos saturados.
- (c) alifáticos insaturados com dupla ligação.
- (d) alicíclicos insaturados com tripla ligação.
- (e) alifáticos insaturados com tripla ligação.

9 (1.0) Considere as afirmações seguintes sobre hidrocarbonetos.

- I) Hidrocarbonetos são compostos orgânicos constituídos somente de carbono e hidrogênio.
- II) São chamados de alcenos somente os hidrocarbonetos insaturados de cadeia linear.
- III) Cicloalcanos são hidrocarbonetos alifáticos saturados de fórmula geral C_nH_{2n} .
- IV) São hidrocarbonetos aromáticos: bromobenzeno, *p*-nitrotolueno e naftaleno.

São corretas as afirmações:

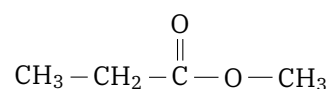
- (a) I e III, apenas.
- (b) I, III e IV, apenas.
- (c) II e III, apenas.
- (d) III e IV, apenas.
- (e) I, II e IV, apenas.

10 (1.0) A classificação quanto à cadeia carbônica, da molécula é



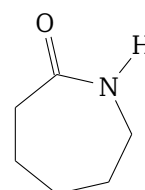
- (a) alifática, saturada, homogênea, normal.
- (b) cíclica, insatura, homogênea, ramificada.
- (c) alifática, insaturada, homogênea, normal.
- (d) alicíclica, saturada, heterogênea, normal.
- (e) aberta, insaturada, heterogênea, ramificada.

11 (1.0) 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.

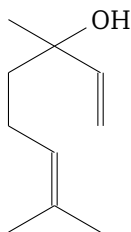
12 (1.0) A caprolactama, matéria-prima para fabricação do nylon 6, apresenta a fórmula estrutural:



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.

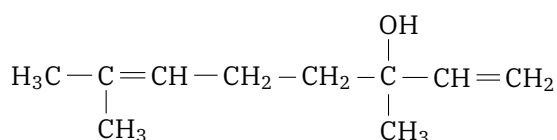
13 (1.0) O linalol, substância isolada do óleo de alfazema, apresenta a seguinte fórmula estrutural:



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.

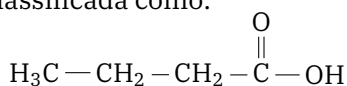
14 (1.0) O pau-rosa, típico da região amazônica, é uma rica fonte natural do óleo essencial conhecido por linalol, o qual também pode ser isolado do óleo de alfazema. Esse óleo apresenta a seguinte fórmula estrutural:



Sua cadeia carbônica deve ser classificada como:

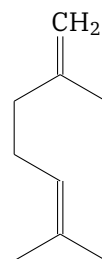
- (a) alicíclica, ramificada, insaturada e homogênea.
- (b) acíclica, ramificada, saturada e heterogênea.
- (c) acíclica, ramificada, insaturada e homogênea.
- (d) alicíclica, normal, saturada e heterogênea.
- (e) alicíclica, ramificada, saturada e heterogênea.

15 (1.0) A cadeia da molécula do ácido butírico é classificada como:



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

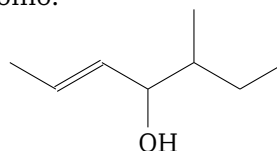
16 (1.0) O mirceno, responsável pelo "gosto azedo da cerveja", é representado pela estrutura:



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

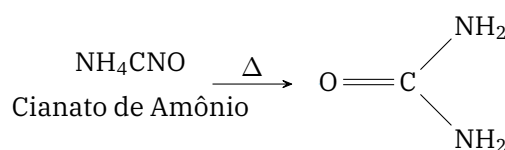
- (a) acíclica, homogênea, saturada
- (b) acíclica, heterogênea, insaturada
- (c) cíclica, heterogênea, insaturada
- (d) aberta, homogênea, saturada
- (e) aberta, homogênea, insaturada

17 (1.0) A cadeia carbônica abaixo é classificada como:



- (a) Aberta, ramificada, insaturada, heterogênea
- (b) Alicíclica, ramificada, insaturada, heterogênea
- (c) Acíclica, ramificada, insaturada, homogênea
- (d) Alifática, linear, saturada, homogênea
- (e) Aberta, linear, saturada, heterogênea

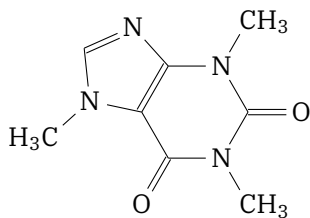
18 (1.0) Na reação:



o produto foi preparado em laboratório, pela primeira vez, por:

- (a) Bunsen
- (b) Arrhenius
- (c) Le Bel e van't Hoff
- (d) Wöhler
- (e) Berzellus

19 (1.0) 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) $C_6H_{10}N_4O_2$
- (c) $C_6H_9N_4O_2$
- (d) $C_3H_9N_4O_2$
- (e) $C_8H_{10}N_4O_2$

20 (1.0) A cadeia carbônica acíclica, ramificada, homogênea e insaturada é

- (a) $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$



- (c) $H_3C - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - CH_2 - \underset{\substack{| \\ OH}}{C=O}$

- (d) $H_3C - CH_2 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{C} = CH - \overset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - O - CH_3$

- (e) $H_3C - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{C} = CH - CH_2 - CH_2 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{C} = CH - \underset{\substack{| \\ H}}{C=O}$

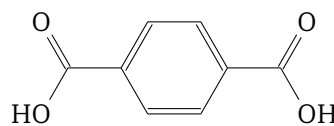
21 (1.0) A substância de fórmula $CH_3 - O - CH_2 - CH_3$ tem cadeia carbônica

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

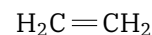
22 (1.0) A acrilonitrila, $H_2C = CH - CN$, matéria-prima usada na obtenção de fibras têxteis, tem cadeia carbônica:

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

23 (1.0) Preocupações com a melhoria da qualidade de vida levaram a propor a substituição do uso do PVC pelo poliureftalato de etileno ou PET, menos poluentes na combustão. Esse polímero está relacionado com os compostos:



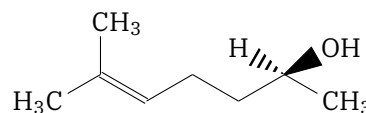
I - Ácido terftálico



II - Etileno

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

24 (1.0) O composto (5) (+) Sulcatol, cuja fórmula estrutural é mostrada abaixo, é um feromônio sexual do besouro da madeira (*Gnathotricus retusus*)

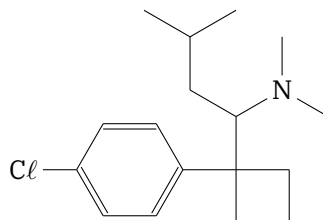


(5) (+) Sulcatol

Com relação ao (5) (+) Sulcatol, pode-se afirmar que ele possui cadeia carbônica:

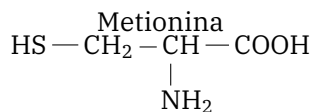
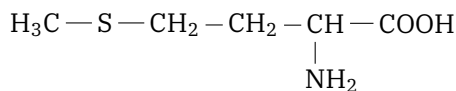
- (a) alifática, homogênea, insaturada e ramificada.
- (b) alicíclica, heterogênea, insaturada e ramificada.
- (c) acíclica, homogênea, insaturada e normal.
- (d) alifática, homogênea, saturada e ramificada.
- (e) homocíclica, insaturada, heterogênea e ramificada.

25 (1.0) A sibutramina é um fármaco controlado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária que tem por finalidade agir como moderador de apetite. Sobre a sibutramina, é incorreto afirmar que:



- (a) trata-se de uma substância aromática.
- (b) sua fórmula molecular é $C_{17}H_{25}NCl$
- (c) identifica-se um elemento da família dos halogênios em sua estrutura.
- (d) identifica-se a presença de ligações π (pi) em sua estrutura.
- (e) O composto é um álcool

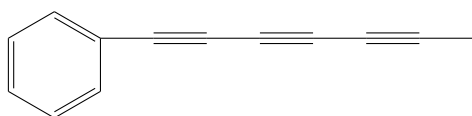
- 26 (1.0) Considerando a metionina e a cisteína, assinale a afirmativa correta sobre suas estruturas.



Cisteína

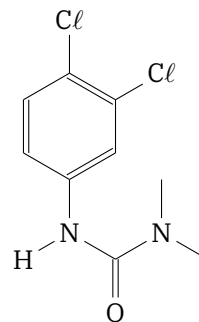
- (a) Ambos os aminoácidos apresentam um átomo de carbono cuja hibridização é sp^2 e cadeia carbônica homogênea.
- (b) Ambos os aminoácidos apresentam um átomo de carbono cuja hibridização é sp^2 , mas a metionina tem cadeia carbônica heterogênea e a cisteína, homogênea.
- (c) Ambos os aminoácidos apresentam um átomo de carbono cuja hibridização é sp^2 e cadeia carbônica heterogênea.
- (d) Ambos os aminoácidos apresentam os átomos de carbono com hibridização sp e cadeia carbônica homogênea.
- (e) Os compostos são aromáticos

- 27 (1.0) O chá da planta *Bidens pilosa*, conhecida vulgarmente pelo nome de picão, é usado para combater icterícia de recém-nascidos. Das folhas dessa planta, é extraída uma substância química, cujo nome oficial é 1 - fenilepta - 1, 3, 5 - triino e cuja estrutura é apresentada abaixo. Essa substância possui propriedades antimicrobianas e, quando irradiada com luz ultravioleta, apresenta atividade contra larvas de mosquitos e nematóides. Sobre a estrutura dessa substância, pode-se afirmar que:



- (a) possui 12 átomos de carbono com hibridização sp^2 .
- (b) possui 12 ligações carbono-carbono.
- (c) não possui carbonos com hibridização sp^3 .
- (d) possui 3 átomos de carbono com hibridização sp .
- (e) possui 9 ligações π carbono-carbono

- 28 (1.0) As fenil-ureias substituídas pertencem ao primeiro grupo de herbicidas de alta eficiência introduzido em 1956, do qual o [3-(3,4-diclorofenil)-1,1-dimetiluréia] (DCMU) faz parte.



DCMU

Em relação à molécula do DCMU, é correto afirmar, exceto:

- (a) Apresenta o fenômeno de ressonância.
- (b) Apresenta carbonos trigonais e tetraédricos.
- (c) Sua fórmula molecular é $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_2\text{Cl}_2\text{O}$.
- (d) Possui três hidrogênios ligados a carbonos aromáticos.
- (e) Apresenta ligação do tipo sp .

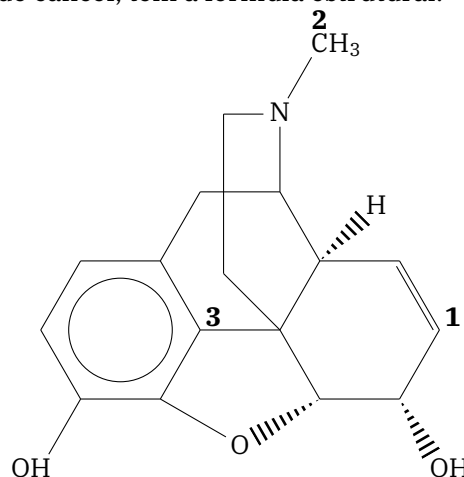
- 29 (1.0)

... O carbono é tetravalente
A. Kekulé, 1858

A distribuição eletrônica do carbono, no estado fundamental, entretanto, mostra que ele é bivalente. Para que o carbono atenda ao postulado de Kekulé, ele sofre

- (a) ressonância.
- (b) isomeria.
- (c) protonação.
- (d) hibridização.
- (e) efeito indutivo.

- 30 (1.0) A morfina, uma droga utilizada em tratamento de câncer, tem a fórmula estrutural:

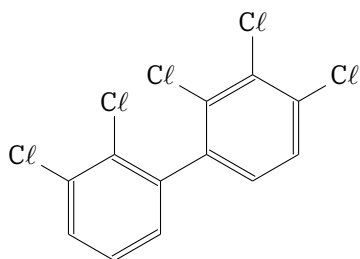


Os carbonos assinalados possuem hibridização, respectivamente:

- (a) 1-sp² 2-sp³ 3-sp².
 (b) 1-sp 2-sp³ 3-sp³.
 (c) 1-sp² 2-sp 3-sp².
 (d) 1-sp 2-sp³ 3-sp³.
 (e) 1-sp 2-sp 3-sp²

31 (1.0) "Segundo a WWF, três novos estudos científicos mostram que as mudanças biológicas nos sistemas hormonais e imunológicos dos ursos polares estão ligadas a poluentes tóxicos em seus corpos. Entre os produtos químicos mais perigosos estão os PCBs - bifenilas policloradas, substâncias industriais que foram banidas nos anos 80, mas que ainda são encontradas nas águas, no gelo e no solo do Ártico." *JB online, 2004*

A figura abaixo apresenta um exemplo de bifenila policlorada.

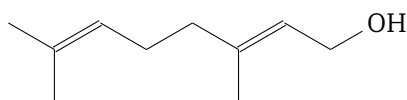


2,3,2',3',4' pentaclorobifenila

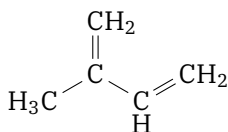
Assinale a opção que apresenta o número total de átomos de carbono com hibridação sp² no composto.

- (a) 6
 (b) 8
 (c) 10
 (d) 12
 (e) 14

32 (1.0) Tanto a borracha natural quanto a sintética são materiais poliméricos. O precursor da borracha natural é o priofosfato de geranila, sintetizado em rota bioquímica a partir do geraniol, que apresenta a estrutura



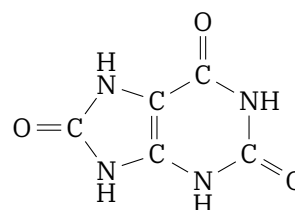
O precursor da borracha sintética é o isopreno, que apresenta a estrutura:



Ambas as estruturas resultam no poliisopreno e são vulcanizadas com o objetivo de melhorar as propriedades mecânicas do polímero. A hibridação do carbono ligado ao oxigênio na estrutura do geraniol é do tipo:

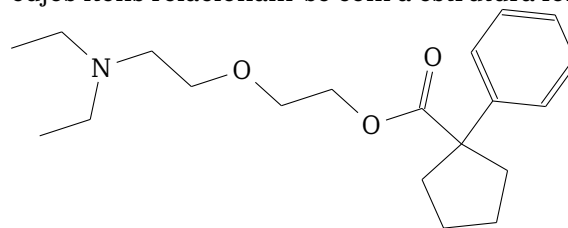
- (a) sp
 (b) sp²
 (c) sp³
 (d) s
 (e) p

33 (1.0) "Gota" é uma doença caracterizada pelo excesso de ácido úrico no organismo. Normalmente, nos rins, o ácido úrico é filtrado e segue para a bexiga, de onde será excretado pela urina. Por uma falha nessa filtragem ou por um excesso de produção, os rins não conseguem expulsar parte do ácido úrico. Essa porção extra volta para a circulação, permanecendo no sangue. A molécula do ácido úrico, abaixo, é um composto que:



- (a) possui o anel aromático em sua estrutura;
 (b) apresenta quatro ligações π (pi) e treze ligações σ (sigma);
 (c) é caracterizado por carbonos que apresentam hibridização sp²;
 (d) apresenta a cadeia carbônica cíclica com dois radicais.
 (e) apresenta ligações sp e sp² apenas.

34 (1.0) A pentoxiverina é utilizada como produto terapêutico no combate à tosse. Indique a alternativa cujos itens relacionam-se com a estrutura fornecida:

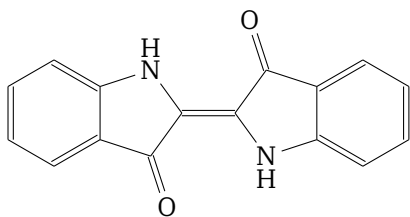


- (a) 8 elétrons π, 12 elétrons não-ligantes, 7 carbonos sp² e 12 carbonos sp³.
 (b) 6 elétrons π, 12 elétrons não-ligantes, 7 carbonos sp² e 12 carbonos sp³.
 (c) 6 elétrons π, 14 elétrons não-ligantes, 6 carbonos sp² e 12 carbonos sp³.
 (d) 8 elétrons π, 14 elétrons não-ligantes, 7 carbonos sp² e 13 carbonos sp³.
 (e) 8 elétrons π, 12 elétrons não-ligantes, 6 carbonos sp² e 13 carbonos sp³.

35 (1.0) O composto $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$ deve apresentar na sua estrutura, para cada carbono:

- (a) 2 ligações sigma e 2 ligações pi
- (b) 2 ligações sigma e 3 ligações pi
- (c) 3 ligações sigma e 2 ligações pi
- (d) 5 ligações sigma
- (e) somente ligações pi

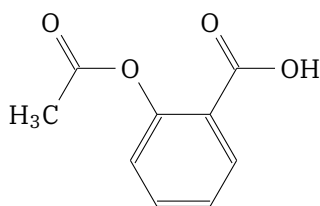
36 (1.0) O tingimento na cor azul de tecidos de algodão com o corante índigo, feito com o produto natural ou com o obtido sinteticamente, foi o responsável pelo sucesso do **jeans** em vários países. Observe a estrutura desse corante:



Nessa substância, encontramos um número de ligações π correspondente a:

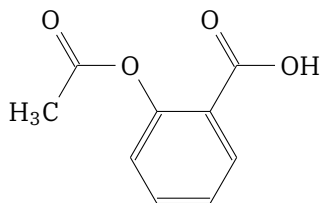
- (a) 3
- (b) 6
- (c) 9
- (d) 10
- (e) 12

37 (1.0) Observando a benzilmetilcetona, que apresenta a fórmula estrutural abaixo, pode-se afirmar que ela contém:



- (a) 6 carbonos sp^2 e 2 carbonos sp^3 .
- (b) 8 carbonos sp^2 e 1 carbono sp^3 .
- (c) 2 carbonos sp^2 e 7 carbonos sp^3 .
- (d) 7 carbonos sp^2 e 2 carbonos sp^3 .
- (e) 9 carbonos sp^2

38 (1.0) Observe a fórmula estrutural da aspirina, mostrada abaixo:



Pode-se afirmar que a aspirina contém:

- (a) 2 carbonos sp^2 e 1 carbono sp^3
- (b) 2 carbonos sp^2 e 7 carbonos sp^3
- (c) 8 carbonos sp^2 e 1 carbono sp^3
- (d) 2 carbonos sp^2 , 1 carbono sp^3 e 6 carbonos sp
- (e) 2 carbonos sp^2 , 1 carbono sp e 6 carbonos sp^3