

**GOSTARIA DE BAIXAR
TODAS AS LISTAS
DO PROJETO MEDICINA
DE UMA VEZ?**

CLIQUE AQUI

ACESSE

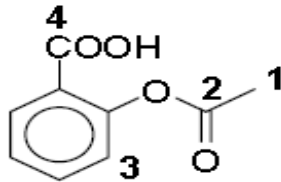
WWW.PROJETOMEDICINA.COM.BR/PRODUTOS



Projeto Medicina

Exercícios com Gabarito de Química Cadeias Carbônicas e Hibridação

01. (COVEST/11) O ácido acetil salicílico (AAS) é um importante analgésico sintético:

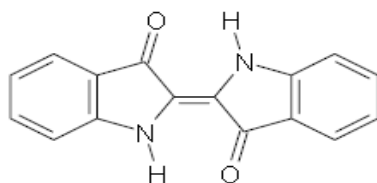


ácido acetil salicílico

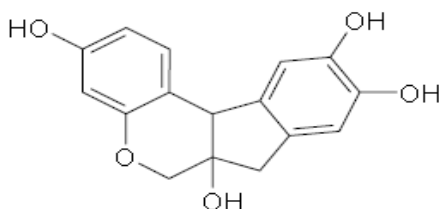
Sobre este ácido e os átomos de carbono assinalados na figura acima, podemos afirmar que:

- 0-0) o carbono 1 tem hibridação sp^3
- 1-1) a ligação entre o carbono 2 e o oxigênio é do tipo sp^2-p .
- 2-2) existem ao todo 4 ligações π (π).
- 3-3) o carbono 3 forma ligações com ângulos de 120 graus entre si.
- 4-4) o carbono 4 pertence a um grupamento ácido carboxílico.

02. (COVEST/09) Os compostos representados pelas estruturas abaixo são corantes bastante conhecidos. De acordo com as estruturas, analise as afirmações a seguir.



Índigo (cor azul)



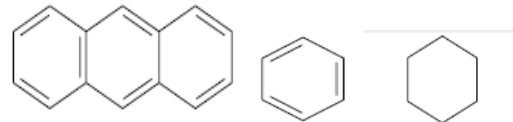
Brasilina (cor vermelha)

- 0-0) O índigo apresenta quatro anéis aromáticos.
- 1-1) Todos os carbonos presentes na molécula do índigo possuem hibridização sp^2 .

2-2) Todos os carbonos presentes na molécula da brasilina possuem hibridização sp^3 .

- 3-3) A brasilina apresenta quatro grupos fenol.
- 4-4) Na molécula do índigo, os anéis aromáticos estão conjugados entre si. O mesmo não ocorre no caso da brasilina.

03. (COVEST/09) De acordo com as estruturas abaixo, podemos afirmar que:



Antraceno

Benzeno

Ciclo-hexano

0-0) o ciclo-hexano e o benzeno podem ser considerados isômeros uma vez que possuem o mesmo número de átomos de carbono.

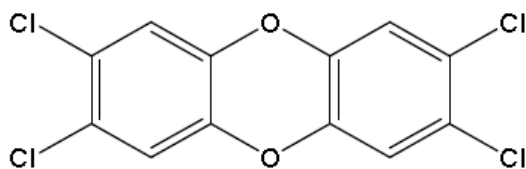
1-1) o benzeno e o antraceno são hidrocarbonetos aromáticos.

2-2) as moléculas de benzeno e antraceno são planas devido ao fato de possuírem todos os carbonos com hibridização sp^2 .

3-3) a molécula do ciclo-hexano também é plana, apesar de apresentar carbonos sp^3 .

4-4) ciclo-hexano, benzeno e antraceno apresentam, respectivamente, as seguintes fórmulas moleculares: C_6H_{12} , C_6H_6 e $C_{14}H_{14}$.

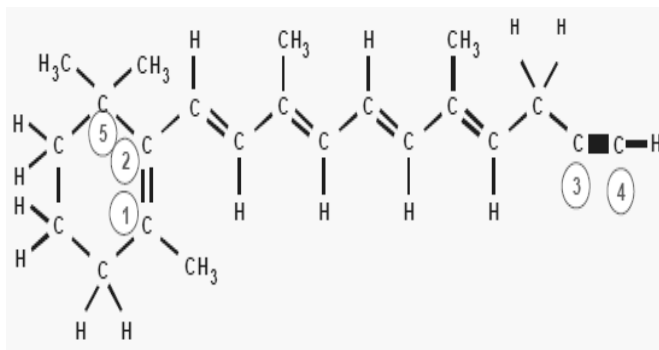
04. (COVEST/08) A dose letal ou DL50 de uma substância é definida como a dose necessária para matar 50% da população à qual esta substância tenha sido administrada. O cianeto de potássio, KCN e a 2,3,7,8-tetraclorodibenzenodioxina, $C_{12}H_4O_2Cl_4$, também conhecida por 2,3,7,8-TCDD, cuja estrutura está apresentada abaixo, são substâncias altamente tóxicas, com DL50, para camundongos, de 10.000 e 22 mg/kg, respectivamente. 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.



2,3,7,8-tetracloro-dibenzeno-dioxina (2,3,7,8-TCDD)

- 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.

05. (COVEST/07) A partir da estrutura do composto abaixo, podemos afirmar que:



- 0-0) Os carbonos 1 e 2 apresentam hibridização sp^2 .
 1-1) Os carbonos 3 e 4 apresentam hibridização sp^3 .
 2-2) O carbono 5 apresenta hibridização sp .
 3-3) Os carbonos 1 e 2 apresentam duas ligações π (π) entre si.
 4-4) Os carbonos 3 e 4 apresentam duas ligações π (π) e uma sigma (σ), entre si.

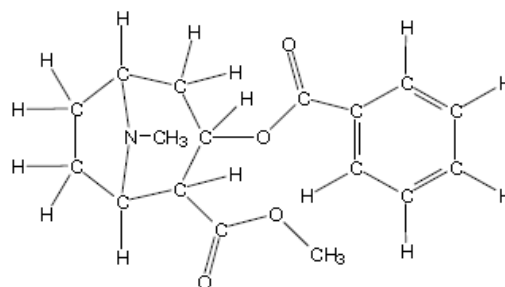
06. (COVEST/CTG/12.2) O licopeno é um carotenóide que dá a cor vermelha ao tomate, à melancia e a outros alimentos. É um

antioxidante que, quando absorvido pelo organismo, ajuda a impedir e reparar os danos às células causados pelos radicais livres. Observando a estrutura da molécula do licopeno a seguir, podemos afirmar que esta molécula possui:



- 0-0) Cadeia carbônica saturada.
 1-1) 11 ligações duplas conjugadas.
 2-2) Estereoquímica cis nas ligações duplas mais externas.
 3-3) Átomos de carbono com hibridização sp^2 e com hibridização sp^3 .
 4-4) 26 elétrons π .

07. (COVEST/07) A partir da estrutura molecular da cocaína (representada abaixo), podemos afirmar que esta droga apresenta:



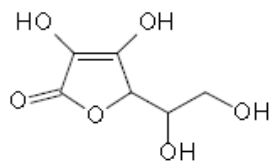
- 1) um anel aromático.
 2) vários carbonos quirais (ou carbonos assimétricos).
 3) uma função amida.
 4) duas funções éster.

Estão corretas:

- A) 1 e 2 apenas
 B) 2 e 3 apenas
 C) 1, 2 e 4 apenas
 D) 1, 3 e 4 apenas
 E) 1, 2, 3 e 4

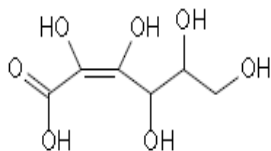
08. (COVEST/06) A Vitamina C, também conhecida como ácido Lascórbico, é

comercializada a partir do composto mostrado abaixo. Sobre a vitamina C comercial, é **incorreto** afirmar o que segue.



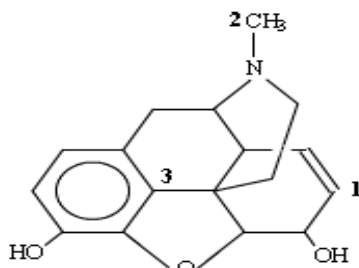
Vitamina C (comercial)

- A) Não é um ácido, mas sim um composto cíclico insaturado com anel de cinco membros.
 B) No pH do estômago, ocorre a abertura do anel de cinco membros e a formação do ácido ascórbico, descrito abaixo:



- C) Apresenta quatro hidroxilas.
 D) Apresenta carbonos sp , sp^2 e sp^3 .
 E) Apresenta dois carbonos assimétricos.

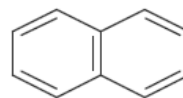
09. (UFRJ) A morfina, uma droga utilizada em tratamento de câncer, tem a fórmula estrutural:



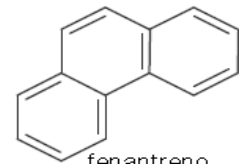
Os carbonos assinalados possuem hibridização, respectivamente:

- a) $1-sp^2$ $2-sp^3$ $3-sp^2$. b) $1-sp$ $2-sp^3$ $3-sp^3$.
 c) $1-sp^2$ $2-sp$ $3-sp^2$. d) $1-sp$ $2-sp^3$ $3-sp^3$.
 e) $1-sp^2$, $2-sp^2$, $3-sp$

10. (COVEST/05) Segundo as estruturas dos compostos descritos abaixo, quais deles **não** são aromáticos?



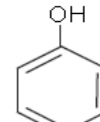
naftaleno



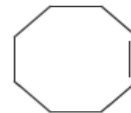
fenantreno



benzeno



fenol



cicloexeno



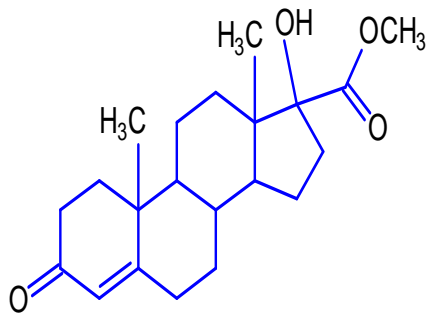
ciclobuteno

- A) Naftaleno e fenantreno
 B) Cicloexeno e ciclobuteno
 C) Benzeno e fenantreno
 D) Ciclobuteno e fenol
 E) Cicloexeno e benzeno

11. (COVEST/00) Em seu livro “O Homem que Matou Getúlio Vargas”, Jô Soares afirma que “a naftalina, encontrada em qualquer lugar para matar traças, misturada em dose certa, pode ser tão tóxica e fulminante quanto o cianeto”. O constituinte básico da naftalina é o naftaleno, $C_{10}H_8$, sobre o qual podemos afirmar que é um hidrocarboneto:

- a) aromático que apresenta atividade óptica.
 b) aromático aquiral.
 c) cíclico saturado.
 d) acíclico.
 e) cíclico insaturado quiral.

12. (COVEST/01) O composto mostrado na figura abaixo é um exemplo da vasta classe de compostos conhecidos como esteróides. Considerando sua estrutura molecular, pode-se afirmar que existe(m):

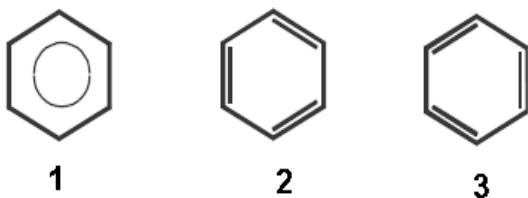


- 0-0) quatro carbonos com hibridização sp^2 .
 1-1) uma função éster e uma função cetona.
 2-2) uma função aldeído e uma função álcool.
 3-3) três carbonos quaternários.
 4-4) somente três centros quirais (carbonos assimétricos).

13. (COVEST/99) Em relação às moléculas orgânicas, é correto afirmar:

- A) uma molécula orgânica não pode ter diferentes grupos funcionais.
 B) algumas moléculas orgânicas não contêm átomos de carbono.
 C) moléculas orgânicas são produzidas somente por organismos vivos.
 D) todas as moléculas, contendo o elemento carbono, são orgânicas.
 E) moléculas orgânicas apresentam um esqueleto de carbono e podem apresentar grupos funcionais a ele ligados.

14. (COVEST/99) Considerando as estruturas químicas abaixo:

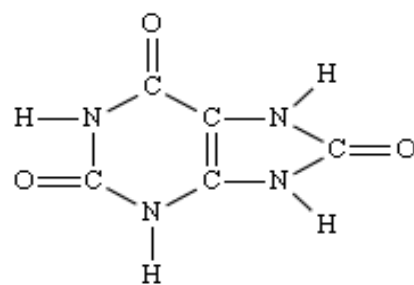


é INCORRETO afirmar:

- A) 2 e 3 representam um único composto.
 B) 1 e 2 representam compostos isoméricos.
 C) 1, 2 e 3 são representações diferentes para um mesmo composto.
 D) 2 e 3 são estruturas de ressonância.

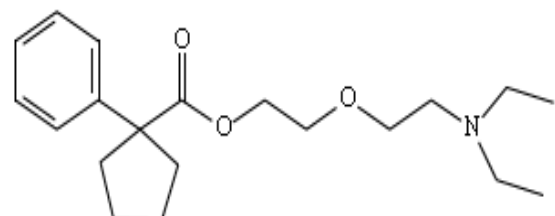
E) 1 é a estrutura que melhor representa a deslocalização de elétrons no benzeno.

15. (Unesp) “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 sp^2 ;
 d) apresenta a cadeia carbônica cíclica com dois radicais.

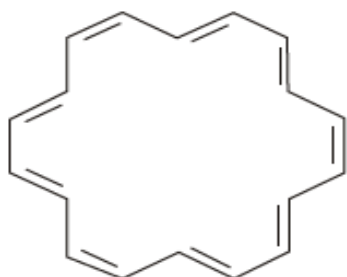
16. (UFRN) A pentoxiverina é utilizada como produto terapêutico no combate a tosse. Indique a alternativa cujos itens relacionam-se com a estrutura fornecida:



- a) 8 elétrons π , 12 elétrons não ligantes, 7 carbonos sp^2 e 12 carbonos sp^3 .
 b) 6 elétrons π , 12 elétrons não ligantes, 7 carbonos sp^2 e 12 carbonos sp^3 .

- c) 6 elétrons p, 14 elétrons não ligantes, 6 carbonos sp^2 e 12 carbonos sp^3 .
 d) 8 elétrons p, 14 elétrons não ligantes, 7 carbonos sp^2 e 13 carbonos sp^3 .
 e) 8 elétrons p, 12 elétrons não ligantes, 6 carbonos sp^2 e 13 carbonos sp^3 .

17. (USP) O anuleno é um hidrocarboneto aromático que apresenta a seguinte fórmula estrutural simplificada:



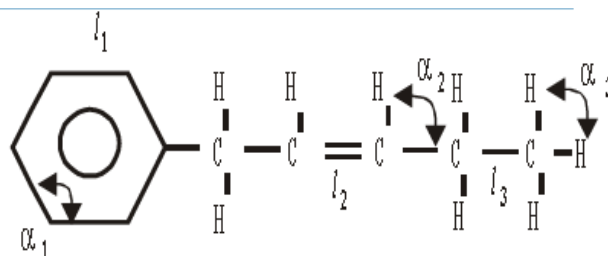
Sobre este composto pode-se afirmar que

- a) tem fórmula molecular $C_{18}H_{20}$, 9 ligações pi (π) e ângulos de 109° entre as ligações carbono-carbono.
 b) tem fórmula molecular $C_{18}H_{18}$, 9 ligações pi (π) e ângulos de 120° entre as ligações carbono-carbono.
 c) tem fórmula molecular $C_{18}H_{16}$, 9 elétrons pi (π) e ângulos de 109° entre as ligações carbono-carbono.
 d) tem fórmula molecular $C_{18}H_{20}$, 9 elétrons pi (π) e ângulos de 120° entre as ligações carbono-carbono.

18. (ITA-SP) A(s) ligação(ões) carbono-hidrogênio existente(s) na molécula de metano (CH_4) pode(m) ser interpretada(s) como sendo formada(s) pela interpretação frontal dos orbitais atômicos s do átomo de hidrogênio, com os seguintes orbitais atômicos do átomo de carbono:

- a) Quatro orbitais p.
 b) Quatro orbitais híbridos sp^3 .
 c) Um orbital híbrido sp^3 .
 d) Um orbital s e três orbitais p.
 e) Um orbital p e três orbitais sp^2 .

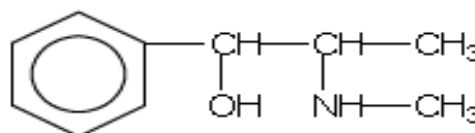
19. (ITA-SP) Observe o composto cuja fórmula estrutural plana e mostrada abaixo, onde a e l referem-se ao ângulo o ao comprimento de ligação respectivamente.



Pode-se afirmar que

- a) $l > l_2 > l_3$ e $\alpha_1 > \alpha_2 = \alpha_3$
 b) $l_3 > l_1 > l_2$ e $\alpha_1 = \alpha_2 > \alpha_3$
 c) $l_1 = l_2 = l_3$ e $\alpha_1 > \alpha_2 = \alpha_3$
 d) $l_1 > l_2 > l_3$ e $\alpha_1 > \alpha_2 > \alpha_3$
 e) $l_1 = l_2 = l_3$ e $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3$

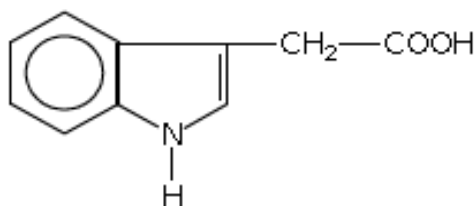
20. (PUC-SP) Na Copa do Mundo realizada nos EUA, uma das substâncias responsáveis pela eliminação de Maradona foi a efedrina:



Qual é a fórmula molecular dessa substância?

- a) $C_{10}H_{21}NO$
 b) $C_{10}H_{20}NO$
 c) $C_{10}H_{15}NO$
 d) $C_{10}H_{10}NO$
 e) $C_9H_{10}NO$

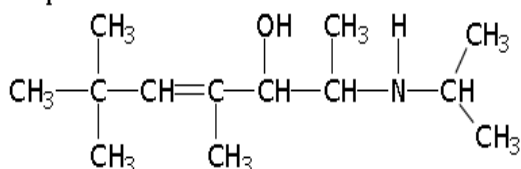
21. (PUC-SP) As auxinas correspondem a um grupo de substâncias que agem no crescimento das plantas e controlam muitas outras atividades fisiológicas. Foram os primeiros hormônios descobertos nos vegetais. A auxina natural do vegetal é o ácido indolacético (AIA), um composto orgânico simples, com a seguinte fórmula estrutural.



Qual é a sua fórmula molecular?

- a) $C_{10}H_{11}O_2N$
- b) $C_{10}H_{11}NO$
- c) $C_{10}H_9NO_2$
- d) $C_{11}H_8ON$
- e) $C_{10}H_{10}ON$

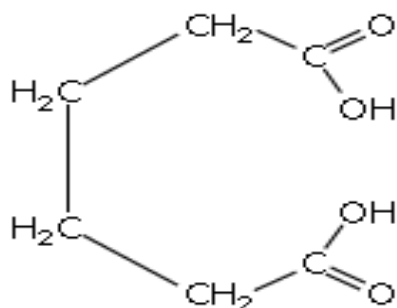
22. (UnB) O composto de fórmula:



Apresenta quantos carbonos primários, secundários, terciários e quaternários, respectivamente?

- a) 5, 5, 2 e 1
- b) 5, 4, 3 e 1
- c) 7, 4, 1 e 1
- d) 6, 4, 1 e 2
- e) 7, 3, 1 e 2

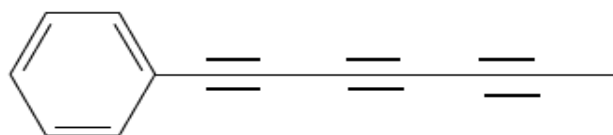
23. (UFPB) O ácido adipico de fórmula:



Empregado na fabricação do náilon apresenta cadeia carbônica:

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

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



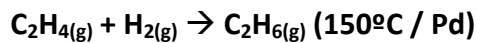
- a) possui 12 átomos de carbono com hibridização sp^2 .
- b) possui 12 ligações σ carbono-carbono.
- c) não possui carbonos com hibridização sp^3 .
- d) possui 3 átomos de carbono com hibridização sp .
- e) possui 9 ligações π carbono-carbono.

25. (UFRN) Sobre o BENZENO, C_6H_6 , estão corretas às seguintes afirmações, EXCETO:

- a) Possui três pares de elétrons deslocalizados.
- b) É uma molécula plana, com forma de hexágono regular, confirmada por estudos espectroscópicos e de cristografia por raios X.
- c) Todos os ângulos de ligação valem 120° devido à equivalência entre as ligações carbono-carbono.
- d) O benzeno não apresenta estruturas de ressonância.
- e) Os seis elétrons "p" estão espalhados igualmente nos seis carbonos e não localizados entre os pares de átomos de carbono.

26. (SSA/ 09) Cientistas ambientais têm sugerido que, para combater temporariamente o buraco de ozônio da Antártida, se injetem grandes quantidades de etano ou propano na estratosfera. Esses gases combinam-se com o cloro atômico, convertendo-o em cloreto de

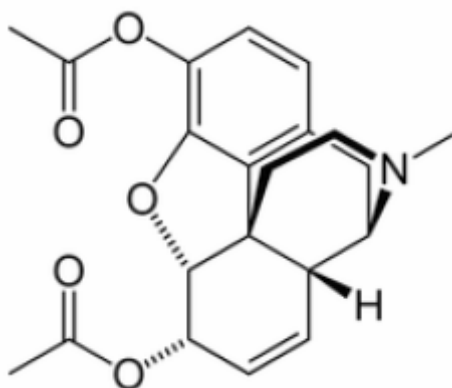
hidrogênio inativo. O etano (C₂H₆) é obtido a partir da hidrogenação catalítica do eteno (C₂H₄), conforme equação abaixo:



Em relação aos átomos de carbono envolvidos nessa reação, é CORRETO afirmar que:

- não sofrem nenhuma alteração nos seus estados híbridos.
- apenas um dos átomos de carbono sofre alteração de seu estado híbrido.
- variaram seus estados híbridos de sp² no eteno para sp³ no etano.
- variaram, apenas, os seus estados de oxidação, mas os estados híbridos permanecem os mesmos nos dois compostos.
- apenas um dos átomos de carbono varia seu estado híbrido de sp³ no eteno para sp no etano.

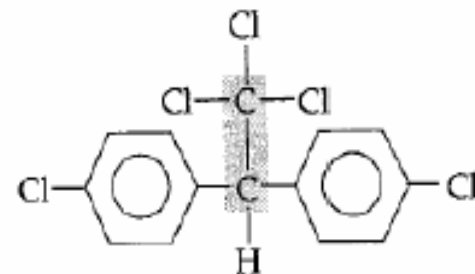
27. (IFPI) A heroína ou diacetilmorfina é uma droga opioide natural ou sintética, produzida e derivada do ópio, extraído da cápsula (fruto) de algumas espécies de papoula. O consumo de heroína pode causar dependência física, envelhecimento acelerado e danos cerebrais irreversíveis, além de outros problemas de saúde. Com relação a estrutura química da heroína, assinale a alternativa abaixo que indique a sua fórmula molecular:



- C₂₁H₂₃NO₅
- C₂₀H₂₀NO₅
- C₁₈H₂₀NO₅
- C₁₆H₁₈NO₅
- C₁₆H₁₈NO₅

28. (UPE/10/Q1) O DDT ou para-diclorodifeniltricloroetano é um inseticida organoclorado, que, devido a sua estabilidade, se tornou um dos inseticidas mais usados no mundo, já que uma pulverização bem feita oferece proteção contra insetos muito prolongada. Em função de problemas ambientais decorrentes do uso indiscriminado do DDT, em 1973, foi proibido seu uso, exceto os indispensáveis para a saúde pública. A fórmula do DDT está abaixo indicada.

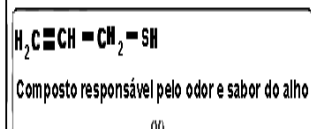
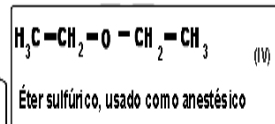
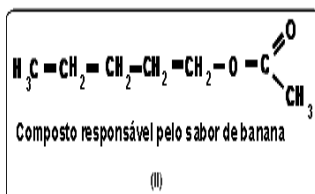
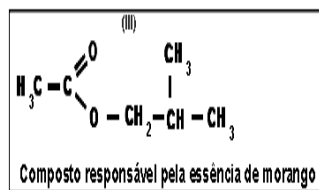
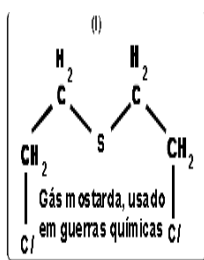
Em relação à estrutura molecular do DDT, é CORRETO afirmar que:



(DDT): para-diclorodifeniltricloroetano

- todos os carbonos constituintes da molécula encontram-se no estado híbrido sp³.
- não há carbono primário na molécula, apenas carbonos terciários e quaternários.
- é uma substância que, devido à estrutura apresentada, é diretamente derivada do metano.
- cada um dos anéis fenila contém um átomo de cloro na posição para.
- não há carbonos terciários na molécula do DDT, apenas carbonos quaternários.

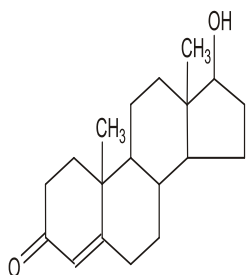
29. (Covest) Considere as cadeias carbônicas abaixo:



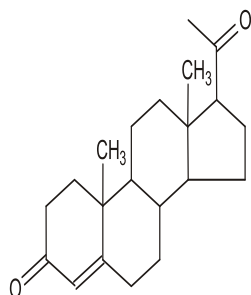
Analise as afirmações:

- 0-0) O composto (I) apresenta cadeia alifática, normal, homogênea e saturada.
 1-1) Em (II) temos uma cadeia alifática, normal heterogênea, e saturada.
 2-2) A cadeia do composto (III) é aberta, ramificada, heterogênea e insaturada.
 3-3) O composto (IV) possui cadeia alifática, normal, heterogênea e saturada.
 4-4) A classificação da cadeia do composto (V) é aberta, normal, homogênea e insaturada.

30. (UFPR/13) O átomo de carbono sofre três tipos de hibridação: sp^3 , sp^2 e sp . Essa capacidade de combinação dos orbitais atômicos permite que o carbono realize ligações químicas com outros átomos, gerando um grande número de compostos orgânicos. A seguir são ilustradas estruturas de dois compostos orgânicos que atuam como hormônios.



Testosterona



Progesterona

Intertax

Acerca da hibridação dos átomos de carbono nos dois hormônios, considere as seguintes afirmativas:

1. A testosterona possui dois átomos de carbono com orbitais híbridos sp^2 .
2. A progesterona possui quatro átomos de carbono com orbitais híbridos sp^2 .
3. Ambos os compostos apresentam o mesmo número de átomos de carbono com orbitais híbridos sp^3 .
4. O número total de átomos de carbono com orbitais híbridos sp^3 na testosterona é 16.

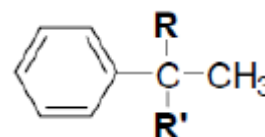
Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

31. Assinale o item abaixo que apresenta o orbital híbrido gerado pela combinação do orbital de valência "s" e todos os três orbitais de valência "p" de um átomo.

- a) sp^2 .
- b) sp .
- c) s^2p .
- d) sp^3 .
- e) s^3p .

32. (COVEST/10) Considere a seguinte fórmula estrutural plana:

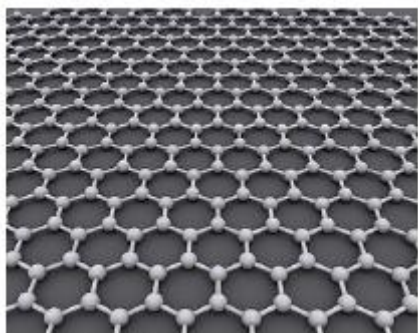


Esta molécula seria quiral se **R** e **R'** fossem substituídos pelos grupos:

- 0-0) Metila e hidrogênio
- 1-1) Metila e benzila
- 2-2) Hidrogênio e fenila
- 3-3) Hidrogênio e benzila
- 4-4) *o*-Toluila e benzila

33. (COVEST/10) Conforme noticiado pela imprensa, "uma substância comum, mas em um formato incomum" rendeu aos cientistas de

origem russa Andre Geim e Konstantim Novoselov o Premio Nobel de Física de 2010. A substância denominada grafeno, uma folha super-resistente de carbono isolada do grafite, de apenas um átomo de espessura, na qual os átomos estão arranjados em uma sucessão de hexágonos microscópicos, constitui o mais fino e forte material conhecido, sendo um excelente condutor de eletricidade e calor.



O conhecimento da disposição hexagonal do arranjo dos átomos de carbono no grafeno (veja figura), da configuração eletrônica do carbono, do número de ligações e ângulos entre elas, em cada átomo, permite prever a ocorrência de ligações covalentes:

0-0) do tipo σ entre os átomos de carbono.

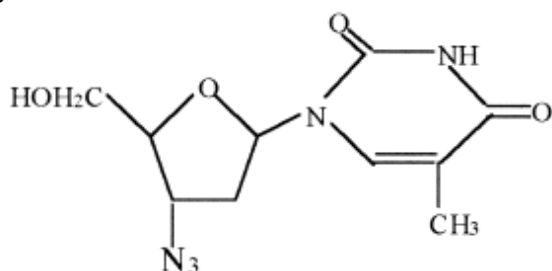
1-1) do tipo π entre os átomos de carbono.

2-2) entre orbitais híbridos sp dos átomos de carbono.

3-3) entre orbitais híbridos sp^2 dos átomos de carbono.

4-4) entre orbitais híbridos sp^3 dos átomos de carbono

34. Um dos primeiros remédios usados contra a AIDS foi o AZT (azidotimidina). O AZT possui a seguinte fórmula estrutural.



Sobre essa fórmula estrutural, é correto afirmar que ela possui

I. 4 carbonos sp^2 e 7 hidrogênios.

II. grupos funcionais de álcool e éter.

III. dois núcleos heterogêneos.

IV. um radical metil e outro etóxi.

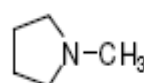
Estão corretas:

a) I e II b) I e IV c) II e III

d) II e IV

e) III e IV

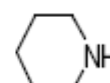
35. (COVEST/CTG/10.2) A N-metilpirrolidina tem um ponto de ebulição igual a 81°C , e a piperidina tem um ponto de ebulição igual a 106°C



(I)

N-metilpirrolidina

ponto de ebulição 81°C



(II)

piperidina

ponto de ebulição 106°C

A respeito desses compostos, pode-se afirmar que:

1) I e II são aminas.

2) I e II possuem um heteroátomo.

3) II tem um ponto de ebulição maior que I devido à formação de ligações (pontes) de hidrogênio.

4) I tem ponto de ebulição menor que II, pois é uma molécula mais leve.

Estão corretas apenas:

a) 2, 3 e 4 b) 1 e 2 c) 1, 2 e 3

d) 1, 2 e 4 e) 1, 3 e 4

GABARITO

- 1-VV FVV
- 2-FV FVV
- 3-FV FVV
- 4-B
- 5-V F F F V
- 6-FV FVV
- 7-C
- 8-D
- 9-A
- 10-B
- 11-B
- 12-VV FVF
- 13-E
- 14-B
- 15-C
- 16-D
- 17-B
- 18-B
- 19-B
- 20-C
- 21-C
- 22-C
- 23-A
- 24-E
- 25-D
- 26-C
- 27-A
- 28-D
- 29-FV FVV
- 30-B
- 31-D
32. V V F V V
33. F F F V V
34. C
35. C