

Lista Especial Química

Assunto: Exercícios de Introdução química orgânica
Prof. Manoel

01. Wöhler conseguiu realizar a primeira síntese de substância dita "orgânica" a partir de uma substância dita "inorgânica". A substância obtida por Wöhler foi:

- a) uréia. b) ácido úrico. c) ácido cítrico. d) vitamina C. e) acetona

02. O principal componente das resinas polivinílicas pode ser sintetizado pela reação:

$H_2C = CH_2 + Cl_2 \rightarrow CH_2ClCH_2Cl \rightarrow H_2C = CHCl + HCl$ A geometria dos átomos de carbono das três substâncias orgânicas é, respectivamente:

- a) linear, trigonal e trigonal.
 b) tetraédrica, linear e tetraédrica.
 c) trigonal, linear e tetraédrica.
 d) trigonal, tetraédrica e linear.
 e) trigonal, tetraédrica e trigonal.

03. No composto $H_3C - CH = CH - CH_3$, temos apenas, entre as valências ângulos de:

- a) 120° . c) 120° e 180° . e) $109^\circ 28'$.
 b) $109^\circ 28'$ e 180° . d) $109^\circ 28'$ e 120° .

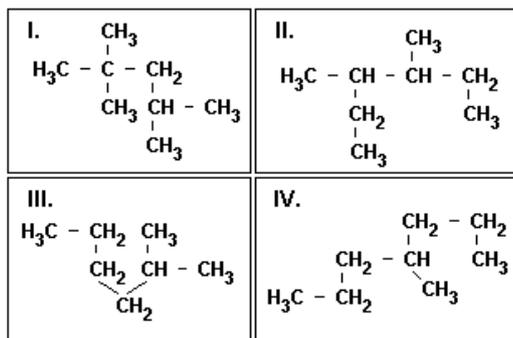
04. As hibridizações de orbitais sp , sp^2 e sp^3 possuem, respectivamente, os seguintes valores de ângulos:

- a) 120° , $109^\circ 28'$ 180° . d) 180° , 120° , $109^\circ 28'$.
 b) 120° , 180° , $109^\circ 20'$. e) 180° , $109^\circ 28'$, 120° .
 c) $109^\circ 28'$, 180° , 120° .

05. 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 (C_2H_6) é obtido a partir da hidrogenação catalítica do eteno (C_2H_4), conforme equação abaixo $C_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow C_2H_6(g)$ ($150^\circ C$ / Pd) Em relação aos átomos de carbono envolvidos nessa reação, é CORRETO afirmar que

- a) não sofrem nenhuma alteração nos seus estados híbridos.
 b) apenas um dos átomos de carbono sofre alteração de seu estado híbrido.
 c) variam seus estados híbridos de sp^2 no eteno para sp^3 no etano.
 d) variam, apenas, os seus estados de oxidação, mas os estados híbridos permanecem os mesmos nos dois compostos.
 e) apenas um dos átomos de carbono varia seu estado híbrido de sp^3 no eteno para sp no etano.

06. 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:

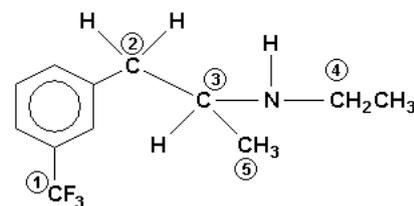


O hidrocarboneto mais ramificado é o de número:

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

07. "... o arranjo dos ligantes ao redor do átomo de carbono é tetraédrico..."

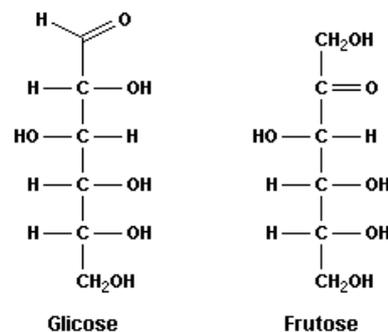
Van't Hoff, 1874



Dos carbonos numerados na molécula representada, qual deles corresponde a um carbono assimétrico?

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

08. Os carboidratos são assim chamados porque possuem fórmula empírica CH_2O , o que sugere um "hidrato de carbono" existem normalmente em equilíbrio entre a forma de cadeia aberta e cíclica. Dois importantes carboidratos são a glicose e a frutose, cujas estruturas abertas são representadas a seguir.

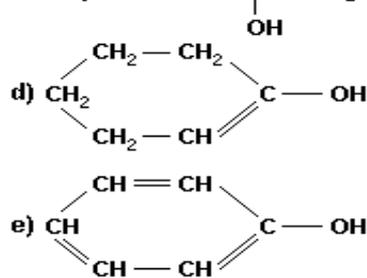


Sobre as duas estruturas, é INCORRETO afirmar que:

- a) possuem fórmula molecular $C_6H_{12}O_6$.
 b) são polares e devem, portanto, ser solúveis em água.
 c) possuem carbonos assimétricos.
 d) as duas estruturas possuem carbonilas e são, portanto, cetonas.

09. A fórmula estrutural que representa corretamente um álcool com cadeia carbônica alifática e insaturada é:

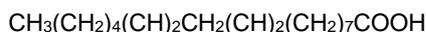
- a) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$
 b) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH = CH - OH$
 c) $CH_3 - CH = CH - CH - CH_2 - CH_3$



10. Uma forma de verificar se um composto apresenta dupla ligação carbono-carbono ($C=C$) é reagi-lo com soluções diluídas de permanganato de potássio (uma solução violeta), pois essas causam o seu descolorimento. Assim, das possibilidades abaixo, assinale aquela que contém APENAS compostos que vão descolorir uma solução diluída de permanganato de potássio.

- a) $CH_3CH_2CH_3$ e $CH_3CH_2CH_2OH$ d) $CH_3CH_2CH_3$ e CH_3COCH_3
 b) CH_3CHCH_2 e $CH_3CH_2CH_2OH$ e) CH_3CHCH_2 e CH_2CHCH_2OH
 c) CH_3CHCH_2 e CH_3COCH_3

11. 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:

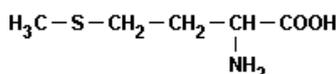


Sua cadeia carbônica é classificada como:

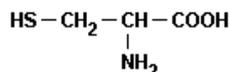
- Aberta, normal, saturada e homogênea.
- Aberta, normal, insaturada e heterogênea.
- Aberta, ramificada, insaturada e heterogênea.
- Aberta, ramificada, saturada e homogênea.
- Aberta, normal, insaturada e homogênea.

12. Considerando a metionina e a cisteína, assinale a afirmativa correta sobre suas estruturas.

Metionina



Cisteína



- Ambos os aminoácidos apresentam um átomo de carbono cuja hibridização é sp^2 e cadeia carbônica homogênea.
- Ambos os aminoácidos apresentam um átomo de carbono cuja hibridização é sp^2 , mas a metionina tem cadeia carbônica heterogênea e a cisteína, homogênea.
- Ambos os aminoácidos apresentam um átomo de carbono cuja hibridização é sp^2 e cadeia carbônica heterogênea.
- Ambos os aminoácidos apresentam os átomos de carbono com hibridização sp e cadeia carbônica homogênea.
- Ambos os aminoácidos apresentam os átomos de carbono com hibridização sp , mas a metionina tem cadeia carbônica homogênea e a cisteína, heterogênea.

13. Os hidrocarbonetos são compostos formados exclusivamente por carbono e hidrogênio, entretanto sua importância se deve ao fato de suas moléculas servirem como "esqueleto" de todas as demais funções orgânicas. Analise as seguintes afirmações:

- Os alcanos são hidrocarbonetos acíclicos e saturados, apresentando cadeias abertas e ligações simples entre seus carbonos.
- Os alcenos são hidrocarbonetos acíclicos contendo uma ou mais ligação dupla em sua cadeia carbônica.
- Os alcinos são hidrocarbonetos acíclicos contendo uma ligação tripla em sua cadeia carbônica.
- São exemplos de alcanos, alcenos e alcinos, respectivamente: o metano, o acetileno e o etileno. São corretas:
 - I e II.
 - I e III.
 - I e IV.
 - III e IV.
 - I, II, III e IV.

14. Conhecendo a fórmula molecular de um único alceno, podemos determinar sua fórmula geral. Sabendo que o buteno possui a molécula descrita pela fórmula C_4H_8 , marque a alternativa correspondente à fórmula geral dos alcenos:

- $\text{C}_n\text{H}_{2n} + 2$
- C_nH_{2n}
- $\text{C}_n\text{H}_{2n} - 2$
- $\text{C}_n\text{H}_{2n} + 2$

15. Marque a alternativa que preenche corretamente as lacunas vazias da definição dada à classe orgânica dos alcenos.

Os alcenos são hidrocarbonetos alifáticos, também chamados de hidrocarbonetos etilênicos ou, Esses compostos, constituídos exclusivamente por carbono e, possuem fórmula geral

- Saturados, oleínas, hidrogênio, C_nH_{2n} .
- Insaturados, oleínas, oxigênio, $\text{C}_n\text{H}_{2n} + 2$.
- Saturados, olefinas, hidrogênio, C_nH_{2n} .
- Insaturados, olefinas, hidrogênio, C_nH_{2n} .

16. As bolinhas de naftalina são produtos muito utilizados em armários, no combate às traças. Elas diminuem de tamanho com o passar do tempo devido ao fenômeno da sublimação. Assinale a alternativa que corresponde ao constituinte químico da naftalina e a série orgânica a que pertence, respectivamente:

- tolueno; hidrocarboneto.
- naftaleno; cicleno.
- fenantreno; alceno.
- naftaleno; hidrocarboneto aromático.
- naftol; fenol.

17. Considere as seguintes afirmações: I. O dimetilpropano apresenta cinco carbonos em sua estrutura molecular. II. O propino possui três átomos de carbono e quatro átomos de hidrogênio na molécula. III. O eteno é o alqueno mais simples. Dessas afirmações estão corretas, apenas:

- I.
- I, II e III.
- I e III.
- I e II.
- II e III.

18. O etanal ou aldeído acético é um líquido incolor, de odor característico, volátil, tóxico e inflamável. É empregado como solvente e na fabricação de álcool etílico, ácido acético e cloral (tricloroetano). Em relação ao etanal são feitas as seguintes afirmações:

- Os aldeídos alifáticos como o etanal são mais reativos que os aldeídos aromáticos.
- Os aldeídos são simples como o etanal são solúveis em meio aquoso, pois estabelecem pontes de hidrogênio entre si.
- Devido à presença do grupo carbonila, as moléculas de aldeído fazem pontes de hidrogênio entre si.
- Os pontos de fusão e de ebulição dos aldeídos são mais altos que os dos hidrocarbonetos e mais baixos que os dos álcoois de massa molar próxima.
- Os aldeídos são amplamente usados como solvente, pois são pouco reativos. São corretas:
 - todas.
 - I e IV.
 - I, III e IV.
 - I, II e IV.
 - II, III e IV.

19. Dadas as características de três compostos orgânicos:

- É hidrocarboneto saturado.
- É álcool primário.
- É ácido monocarboxílico. Eles podem ser, respectivamente:
 - 2 – buteno; 1 – butanol; ácido benzóico.
 - butano; 2 – propanol; ácido etanóico.
 - 2 – buteno; 1 – propanol; ácido benzóico.
 - butano; 1 – propanol; ácido etanóico.
 - 1 – butino; 2 – propanol; ácido etanóico.

20. O propeno é obtido a partir do óleo cru durante o processo de refino da gasolina. O craqueamento de hidrocarbonetos origina o propeno e, quando necessário, pode também ser obtido pela desidrogenação catalítica do propano.

Analisar as afirmativas I, II e III, observando sua relação com a molécula do propeno:



- Apresenta um carbono hibridizado sp e dois sp^2 .
 - Apresenta oito orbitais moleculares sigma e um pi.
 - É uma molécula plana. Todos os oito átomos estão no mesmo plano por causa dos híbridos sp .
- Assinale a opção que contém a proposição correta:
- somente a I é correta
 - somente a I e a II são corretas
 - somente a II é correta
 - somente a II e a III são corretas
 - somente a III é correta

21. Por motivos históricos, alguns compostos orgânicos podem ter diferentes denominações aceitas como corretas. Alguns exemplos são o álcool etílico ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$), a acetona ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$) e o formaldeído (CH_2O). Estes compostos podem também ser denominados, respectivamente, como

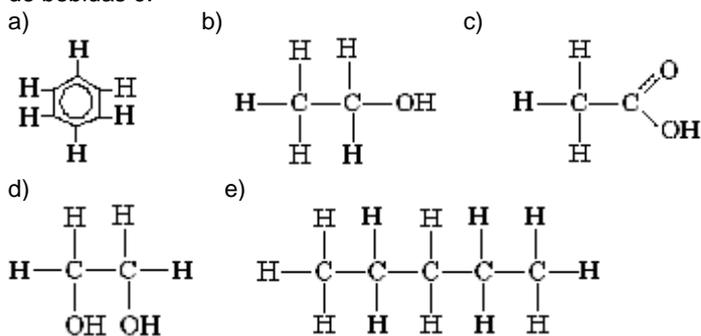
- hidroxietano, oxipropano e oximetano.
- etanol, propanal e metanal.

- c) etanol, propanona e metanal.
 d) etanol, propanona e metanona.
 e) etanal, propanal e metanona.

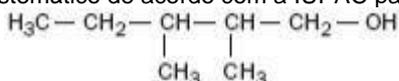
22. As funções: ArOH ; RCOCl ; RH ; ROR ; RNH_2 são, respectivamente:

- a) álcool, cloreto de alquila, hidrocarboneto, éster e amida;
 b) fenol, cloreto de alquila, ácido, éster e amida;
 c) fenol, cloreto de ácido, hidrocarboneto, éter, amina;
 d) álcool, cloreto de ácido, ácido, éster e amina;
 e) fenol, cloreto de alquila; hidrocarboneto, éter e amina.

23. Dentre as fórmulas abaixo, aquela que representa uma substância utilizada como combustível dissolvente e componentes de bebidas é:



24. O nome sistemático de acordo com a IUPAC para a estrutura:

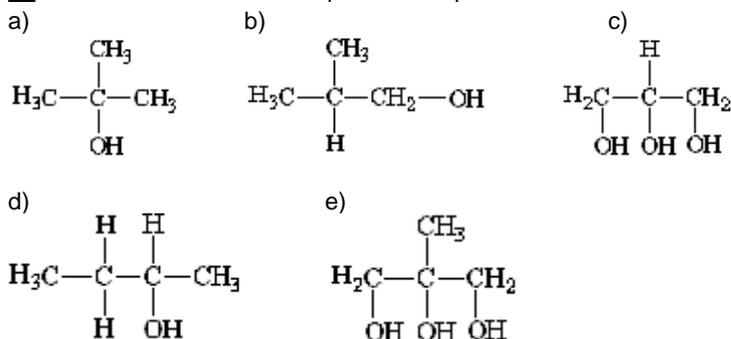


- a) 2,3 – dimetil – 1 – pentanol
 b) 2,3 – dimetil pentanol
 c) 2 – metil – 3 etil – 1 – butanol
 d) 2 – metil – 3 – etil butazona
 e) 2,3 dimetil – 3 – etil – 1 propanol

25. Nas moléculas de metilciclopentano:

- a) todos os átomos de carbono têm hibridação sp ;
 b) todos os átomos de carbono têm hibridação sp^2 ;
 c) todos os átomos de carbono têm hibridação sp^3 ;
 d) há átomos de carbono com hibridação sp^2 e átomos de carbono com hibridação sp^3 ;
 e) há átomos de carbono com hibridação sp e átomos de carbono com hibridação sp^3 .

26. O álcool terciobutílico é representado pela fórmula estrutural:



27. Da união do radical alila com o radical neopentila resulta:

- a) 5,5 – dimetil hexeno – 2 d) 5,5 – dimetil hexeno – 1
 b) 2 – metil hepteno – 6 e) n.d.a.
 c) 6 – metil hepteno – 6

28. A substituição de um hidrogênio do propano por um radical isopropila resulta em:

- a) n-hexano
 b) 2 – metil butano
 c) 3 – metil pentano

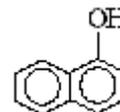
- d) 2,2 – dimetil butano
 e) 2,3 – dimetil butano ou 2 – metil pentano

29. O radical $(\text{H}_3\text{C})_3\text{C} -$ é:

- a) butila b) pentila c) isobutila d) sec-butila e) terc-butila

30. Qual a nomenclatura do composto?

- a) alfa naftol d) fenatreno
 b) beta naftol e) n.d.a.
 c) naftaleno



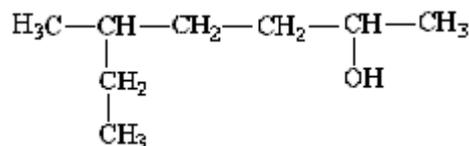
31. Nas correspondências entre fórmulas e respectivas nomenclaturas dadas a seguir:

- I. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ n-propil
 II. $(\text{H}_3\text{C})_2\text{CH}-$ isopropil
 III. $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ buteno-1
 IV. $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ 3 – metil buteno – 1

pode-se afirmar que:

- a) somente I e II são corretas; d) somente I, II e III são corretas;
 b) somente III e IV são corretas; e) todas são corretas.
 c) somente II e III são corretas;

32. De acordo com a IUPAC, qual o nome do composto da fórmula a seguir?



- a) 5 – etil – 2 – hexanol d) 5 – metil – 2 – heptanol
 b) 3 – metil – 6 – heptanol e) 2 – cloro – 3 – metil hexano
 c) 2 – etil – 2 – hexano

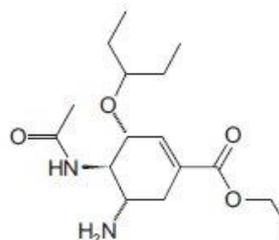
33. Fluorquinolonas constituem uma classe de antibióticos capazes de combater diferentes tipos de bactérias. A norfloxacina, a esparfloxacina e a levofloxacina são alguns dos membros da família das fluorquinolonas.



De acordo com as informações acima, é incorreto afirmar que:

- a) a norfloxacina apresenta um grupo funcional cetona em sua estrutura.
 b) a norfloxacina e a esparfloxacina apresentam os grupos funcionais amina e ácido carboxílico em comum.
 c) a esparfloxacina apresenta cadeia carbônica insaturada.
 d) a norfloxacina e a levofloxacina apresentam grupo funcional amida.
 e) a levofloxacina apresenta anel aromático.

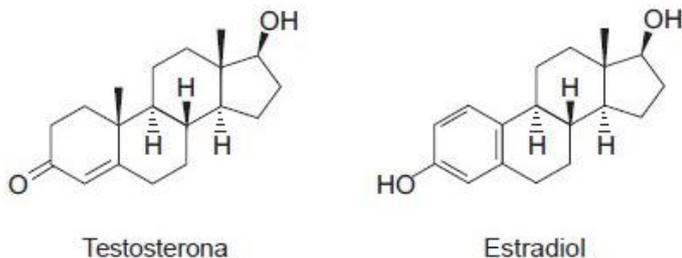
34.



O oseltamivir, representado na figura ao lado, é o princípio ativo do antiviral Tamiflu® que é utilizado no tratamento da gripe A (H1N1). Assinale a opção que NÃO indica uma função orgânica presente na estrutura da molécula do oseltamivir.

- a) Amina primária. b) Éter. c) Éster. d) Amida. e) Aldeído.

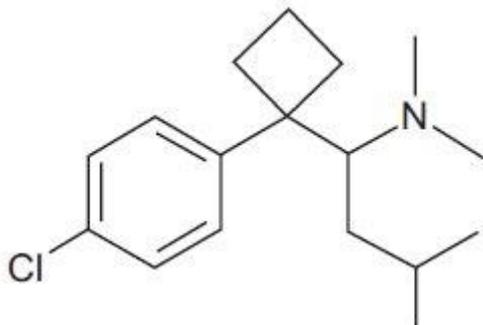
35. O colesterol dá origem à testosterona, um hormônio ligado ao desenvolvimento sexual, e ao estradiol, que regula as funções sexuais (ver figuras).



Sobre essas substâncias, é CORRETO afirmar que:

- a) o estradiol e a testosterona não possuem carbonoassimétrico.
b) a testosterona é uma substância aromática.
c) ambas as substâncias possuem carbonos com hibridização d) em ambas as substâncias, pode-se identificar duplas ligações conjugadas.
e) as duas substâncias possuem grupo carbonila.

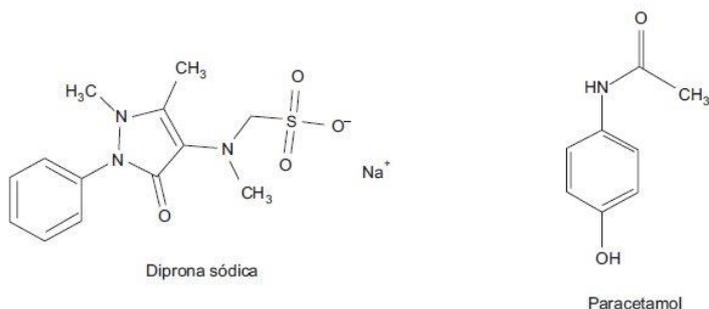
36. A sibutramina (representada abaixo) é um fármaco controlado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária que tem por finalidade agir como moderador de apetite.



Sobre a sibutramina, é incorreto afirmar que:

- a) trata-se de uma substância aromática
b) identifica-se um elemento da família dos halogênios em sua estrutura
c) sua fórmula molecular é C₁₂H₁₁NCl
d) identifica-se uma amina terciária em sua estrutura
e) identifica-se a presença de ligações σ (pi) em sua estrutura

37. A dipirona sódica e o paracetamol são fármacos que se encontram presentes em medicamentos analgésicos e antiinflamatórios.



Considerando a estrutura de cada composto, as ligações químicas, os grupamentos funcionais e a quantidade de átomos de cada elemento nas moléculas, marque a opção correta.

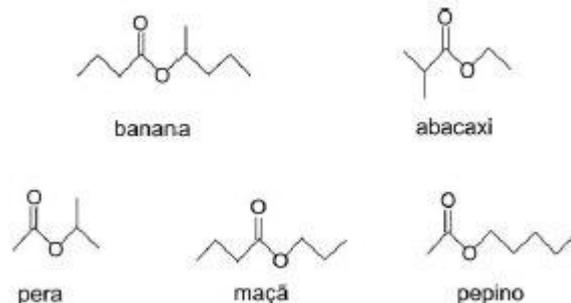
- a) A dipirona sódica é uma substância insolúvel em água.
b) Apenas o paracetamol é uma substância aromática.

c) A massa molecular da dipirona sódica é menor que a do paracetamol.

d) Na dipirona sódica, identifica-se um grupo sulfônico.

e) O paracetamol e a dipirona sódica são aminoácidos.

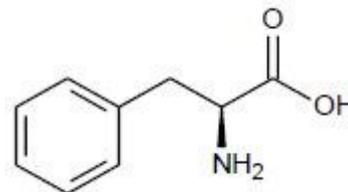
38. Em um experimento, alunos associaram os odores de alguns ésteres a aromas característicos de alimentos, como, por exemplo:



Analisando a fórmula estrutural dos ésteres apresentados, pode-se dizer que, dentre eles, os que têm cheiro de:

- a) maçã e abacaxi são isômeros.
b) banana e pepino são preparados com álcoois secundários.
c) pepino e maçã são heptanoatos.
d) pepino e pera são ésteres do mesmo ácido carboxílico.
e) pera e banana possuem, cada qual, um carbono assimétrico.

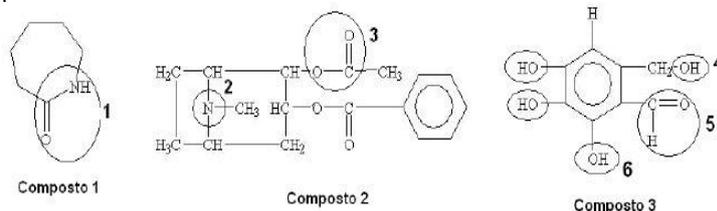
39. Nossos corpos podem sintetizar onze aminoácidos em quantidades suficientes para nossas necessidades. Não podemos, porém, produzir as proteínas para a vida a não ser ingerindo os outros nove, conhecidos como aminoácidos essenciais.



Assinale a alternativa que indica apenas funções orgânicas encontradas no aminoácido essencial fenilalanina, mostrada na figura acima.

- a) Álcool e amida d) Ácido orgânico e amina primária
b) Éter e éster. e) Amina primária e aldeído.
c) Ácido orgânico e amida.

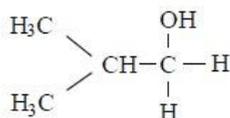
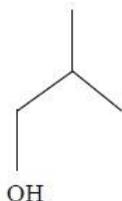
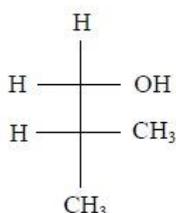
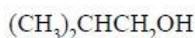
40. Considerando as funções orgânicas circuladas e numeradas presentes nas moléculas abaixo:



Assinale a alternativa correta.

- a) No composto 3 a função orgânica circulada 4 representa um álcool.
b) No composto 1 a função orgânica circulada 1 representa uma amina.
c) No composto 2 a função orgânica circulada 3 representa um éter.
d) No composto 3 a função orgânica circulada 6 representa um álcool.
e) No composto 3 a função orgânica circulada 5 representa um ácido carboxílico.

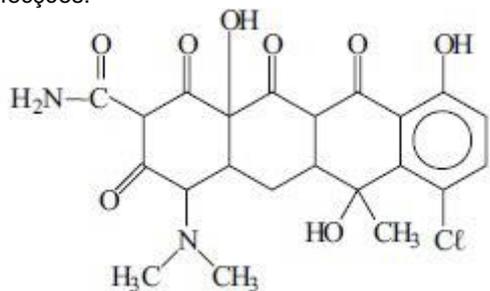
41. A estrutura dos compostos orgânicos pode ser representada de diferentes modos. Analise estas quatro fórmulas estruturais:



A partir dessa análise, é CORRETO afirmar que o número de compostos diferentes representados nesse conjunto é:

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

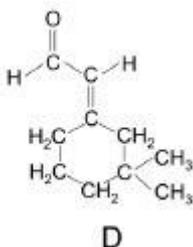
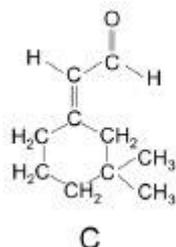
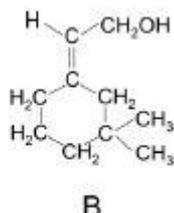
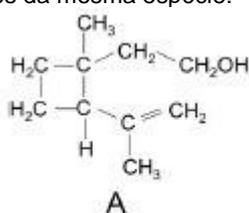
42. Analise a fórmula estrutural da aureomicina, substância produzida por um fungo e usada como antibiótico no tratamento de diversas infecções:



A partir da análise dessa fórmula estrutural, é CORRETO afirmar que a aureomicina apresenta funções carbonílicas do tipo:

- a) ácido carboxílico e aldeído.
b) aldeído e éster.
c) amida e cetona.) cetona e éster.

43. Uma espécie de besouro, cujo nome científico é *Anthonomus grandis*, destrói plantações de algodão, do qual se alimenta. Seu organismo transforma alguns componentes do algodão em uma mistura de quatro compostos, A, B, C e D, cuja função é atrair outros besouros da mesma espécie:



Considere as seguintes afirmações sobre esses compostos:
I. Dois são álcoois isoméricos e os outros dois são aldeídos isoméricos.

II. A quantidade de água produzida na combustão total de um mol de B é igual àquela produzida na combustão total de um mol de D.

III. Apenas as moléculas do composto A contêm átomos de carbono assimétricos.

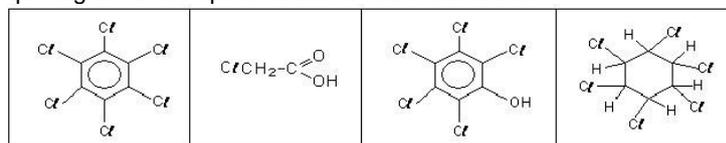
É correto somente o que se afirma em:

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

44. Diversos tipos de combustível têm em sua formação compostos orgânicos; entre eles, o gás natural, a gasolina, o álcool e o gás liquefeito de petróleo. Os compostos orgânicos presentes majoritariamente nesses combustíveis são, respectivamente:

- a) propano, isoctano, metanol e mistura de hidrocarbonetos C7 e C8.
b) butano, hidrocarbonetos saturados, álcool isopropílico e metano.
c) metano, hidrocarbonetos de cadeia curta, metanol e mistura de butano e propano.
d) butano, hidrocarbonetos aromáticos, etanol e metano.
e) metano, hidrocarbonetos saturados, etanol e mistura de butano e propano.

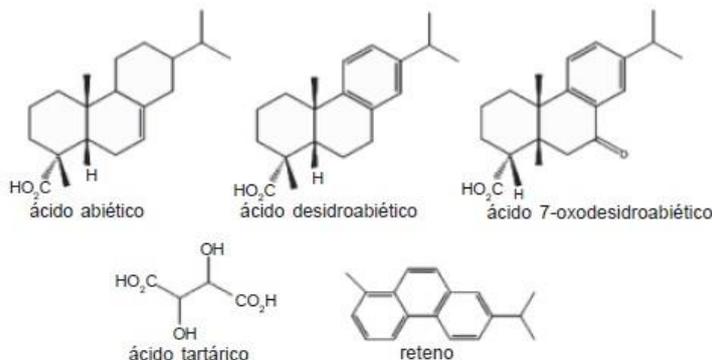
45. Os compostos ilustrados abaixo são conhecidos como organoclorados e são utilizados largamente como pesticidas, sendo que alguns deles apresentam elevada toxicidade.



Os nomes oficiais desses compostos são, respectivamente:

- a) 6-cloro-benzeno, ácido 2-cloro etanóico, hidróxi pentacloro-benzeno e 1,2,3,4,5,6- hexacloro-cicloexano.
b) hexacloro-benzeno, ácido 2-cloro etanóico, hidróxi pentacloro-benzeno e 1,2,3,4,5,6- hexacloro-cicloexano
c) hexacloro-benzeno, ácido 1-cloro etanóico, meta-hidroxi-pentacloro-benzeno e hexaclorocicloexano.
d) cloro-benzeno, ácido 1-cloro etanóico, fenol e hexaclorocicloexano.
e) hexaclorocicloexano, ácido propanóico, fenol e hexacloro-ciclopentano

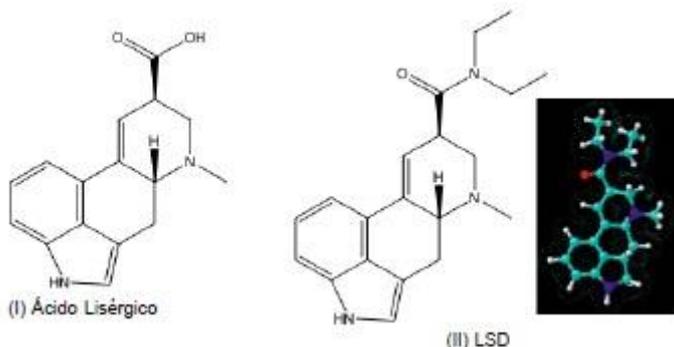
46. Vinhos resinados eram produzidos desde a Antiguidade até a Idade Média. Estudos de textos antigos descrevem a utilização de remédios, preparados através de processo de maceração, infusão ou decoção em mel, leite, óleo, água e bebidas alcoólicas, sendo as mais comuns vinho e cerveja. Pela análise química de resíduos de jarros de vinho, recentes estudos sugerem a presença de ervas em "prescrições médicas". Essas conclusões se baseiam nas substâncias já identificadas, como as mostradas abaixo, e nos estudos de textos antigos.



Segundo as estruturas apresentadas, conclui-se que:

- a) a substância denominada reteno é a mais ácida de todas.
b) existe apenas uma substância com anel aromático.
c) as cadeias apresentadas são somente alifáticas.
d) todas as substâncias têm carbono quiral presente em sua estrutura química.
e) em pelo menos uma, podem-se encontrar as funções orgânicas ácido carboxílico e cetona.

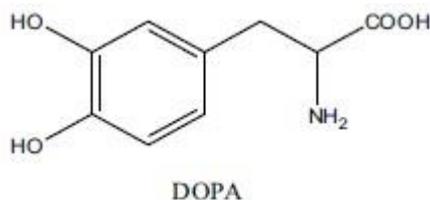
47. O Ácido Lisérgico (estrutura I) é o precursor da síntese do LSD (dietilamida do Ácido Lisérgico; estrutura II), que é uma das mais potentes substâncias alucinógenas conhecidas. Uma dose de 100 microgramas causa uma intensificação dos sentidos, afetando também os sentimentos e a memória por um período que pode variar de seis a quatorze horas. O LSD-25 é um alcalóide cristalino que pode ser produzido a partir do processamento das substâncias do esporão do centeio. Foi sintetizado pela primeira vez em 1938, mas somente em 1943 o químico Albert Hofmann descobriu os seus efeitos, de uma forma acidental. É uma droga que ganhou popularidade na década de 1960, não sendo ainda considerada prejudicial à saúde, e chegou a ser receitada como medicamento.



Assinale as funções orgânicas presentes nas estruturas (I) e (II), respectivamente.

- a) carbonila, éster d) amida, álcool
b) carbonila, hidróxido e) cetona, aldeído
c) ácido carboxílico, amida

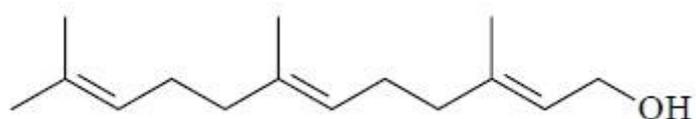
48.



A adrenalina é uma substância produzida no organismo humano capaz de afetar o batimento cardíaco, a metabolização e a respiração. Muitas substâncias preparadas em laboratório têm estruturas semelhantes à adrenalina e em muitos casos são usadas indevidamente como estimulantes para a prática de esportes e para causar um estado de euforia no usuário de drogas em festas raves. A DOPA é uma substância intermediária na biossíntese da adrenalina. Observe a estrutura da DOPA. Assinale a opção correta.

- a) Identifica-se entre outras as funções fenol e amina.
b) Existem, entre outros, três átomos de carbono assimétrico (carbono quiral).
c) Verifica-se a existência de cadeia carbônica alifática insaturada.
d) Existem dois isômeros geométricos para a DOPA.
e) Verifica-se a existência de três átomos de carbono primário e de dois átomos de carbono secundário.

49. As plantas sintetizam a estrutura de poliisopreno das borrachas naturais usando o pirofosfato de 3-metil-3-butenila. Muitos outros produtos naturais são derivados desse composto, incluindo os terpenos. O sesquiterpeno farnesol é uma das substâncias mais comuns do reino vegetal e é um precursor biossintético da estrutura de esteroides.



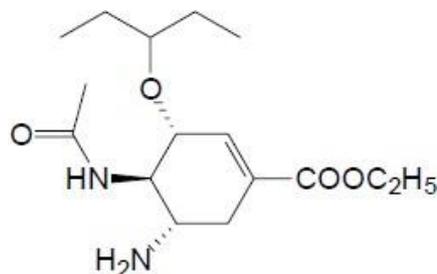
50. Sobre o composto orgânico farnesol, considere as seguintes afirmativas:

1. A estrutura do farnesol apresenta seis átomos de carbono sp^2 .
2. O produto de oxidação do farnesol é uma cetona.
3. O farnesol é um álcool insaturado.
4. O composto farnesol apresenta cadeia ramificada.
5. A cadeia hidrocarbônica do farnesol apresenta três ligações duplas na configuração trans.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
b) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
c) Somente as afirmativas 1, 2 e 5 são verdadeiras.
d) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
e) Somente as afirmativas 4 e 5 são verdadeiras.

51.



Sob o nome comercial de Tamiflu®, o medicamento oseltamivir (figura ao lado) é um pró-fármaco que não possui atividade antiviral. Porém, após ser metabolizado pelo fígado e pelo trato gastrointestinal, é transformado no carboxilato de oseltamivir, tornando-se assim seletivo contra o vírus influenza dos tipos A e B, tendo sido usado como o principal antiviral na pandemia de gripe H_1N_1 que ocorreu em 2009.

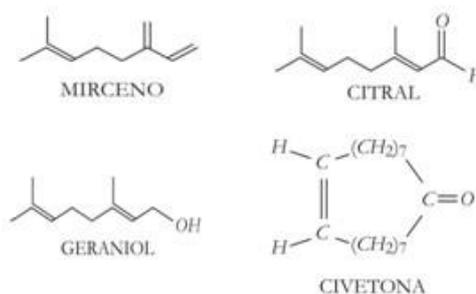
Com base nas informações apresentadas, identifique as afirmativas a seguir como verdadeiras (V) ou falsas (F).

- () A molécula do oseltamivir contém quatro centros quirais (carbonos assimétricos).
() Só a molécula com estereoquímica apresentada possui atividade antiviral; os outros quinze (15) estereoisômeros possíveis não apresentam atividade biológica.
() O oseltamivir só é ativo após a hidrólise básica do grupo éster.
() O oseltamivir tem fórmula molecular $C_{16}H_{28}N_2O_4$.
() O oseltamivir apresenta em sua estrutura as funções orgânicas: éter, éster e amida.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) V – F – F – V – V. b) F – F – V – V – V. c) V – F – V – F – F.
d) V – V – F – V – F. e) F – V – F – F – V.

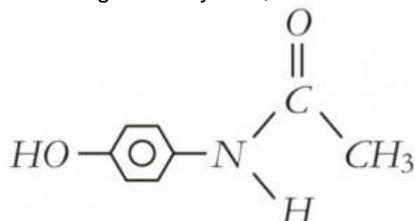
52. Os químicos, com o objetivo de diminuir impactos negativos para o meio ambiente, têm produzido compostos sintéticos para usá-los como essências na produção de perfumes, substituindo os aromas naturais. Dentre esses compostos, encontram-se o MIRCENO, o CITRAL, o GERANIOL e a CIVETONA, conforme estruturas abaixo. Esses compostos substituem essências extraídas, respectivamente, da verbena, do limão, de rosas e de glândulas de um gato originário do Egito.



Em relação às estruturas desses compostos, é INCORRETO afirmar:

- a) Civetona e Citral são compostos carbonílicos.
- b) Geraniol é um álcool insaturado, com ligações duplas conjugadas.
- c) Mirceno é um trieno que possui ligações duplas conjugadas.
- d) Civetona possui cadeia cíclica, homogênea e insaturada.
- e) Mirceno e Geraniol são, respectivamente, apolar e polar.

53. A molécula do Paracetamol, estrutura representada abaixo, é o princípio ativo dos analgésicos Tylenol, Cibalena e Resprin.



Em relação à molécula do Paracetamol, é correto afirmar que:

- a) possui um anel ciclo-hexano.
- b) possui apenas átomos de carbono insaturados.
- c) possui apenas átomos de carbono secundários.
- d) possui as funções fenol e amida.
- e) é apolar.