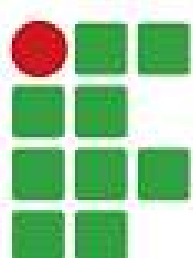
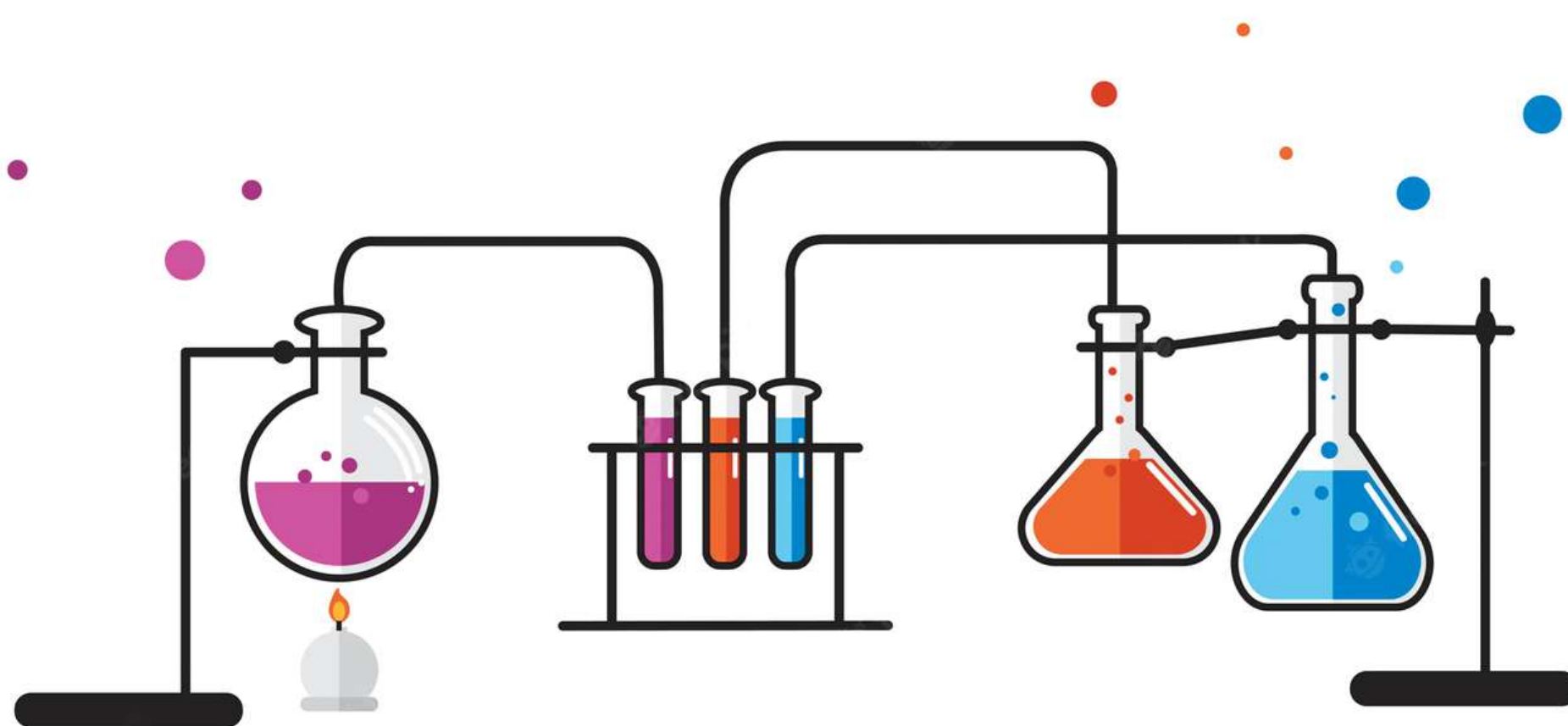


APOSTILA DE EXERCÍCIOS

PROFESSORA KARINA ZAIA RAIZER

QUÍMICA



**INSTITUTO
FEDERAL**
Santa Catarina
Câmpus
Palhoça Bilíngue



AULA 01 – MÓDULO 21

QUÍMICA ORGÂNICA: INTRODUÇÃO

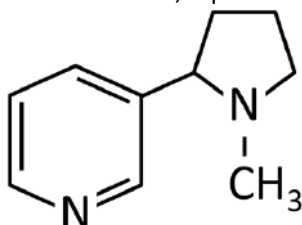
01. UFG GO É sabido que os compostos orgânicos contêm carbono, são obtidos naturalmente ou sinteticamente e são muito utilizados nas indústrias de plásticos, tecidos, essências, etc.

O carbono entra na constituição dos seguintes grupos de compostos:

- 01. óleo diesel, parafina, querosene;
- 02. nylon, polietileno, celulose;
- 04. soda cáustica, amido, clorofórmio;
- 08. acetona, vinagre, álcool;
- 16. aminoácido, cloreto de sódio, manteiga;
- 32. glicose, proteína, hidróxido de cálcio.

02. UERJ A nicotina, em mulheres grávidas fumantes, atravessa a barreira da placenta, alcançando o embrião e aumentando-lhe a frequência cardíaca, isto é, o "embrião fuma".

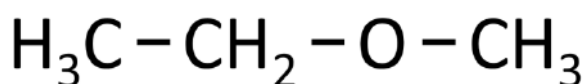
Observe a estrutura da nicotina, representada abaixo.



Os carbonos secundários presentes nessa estrutura são em número de:

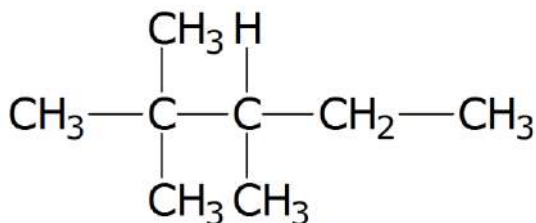
- a) 2
- b) 3
- c) 5
- d) 8
- e) 10

03. UFPI O número de átomos de carbonos secundários existentes na molécula do composto metoxi-etano é:



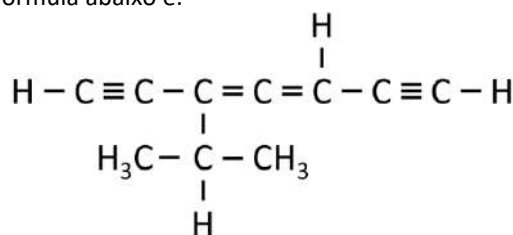
- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4

04. (ITE SP) O composto orgânico, de fórmula plana, possui:



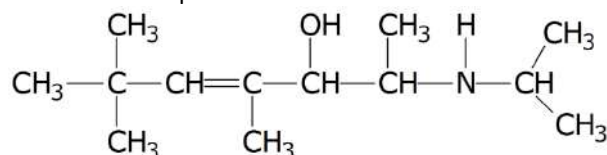
- a) 5 carbonos primários, 3 carbonos secundários, 1 carbono terciário e 2 carbonos quaternários.
- b) 3 carbonos primários, 3 carbonos secundários, 1 carbono terciário e 1 carbono quaternário.
- c) 5 carbonos primários, 1 carbono secundário, 1 carbono terciário e 1 carbono quaternário.
- d) 4 carbonos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

05. PUC RJ O número de ligações sigma e pi, respectivamente, existentes no composto representado pela fórmula abaixo é:



- a) 15 e 2
- b) 19 e 3
- c) 13 e 4
- d) 13 e 6
- e) 19 e 6

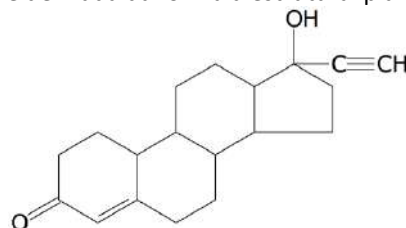
06. FGV SP O composto de fórmula:



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

07. UERJ A maior parte das drogas nos anticoncepcionais de via oral é derivada da fórmula estrutural plana abaixo:

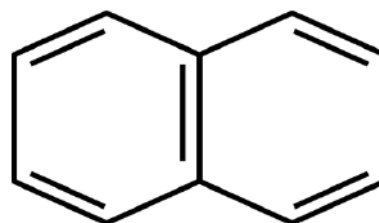


O número de carbonos terciários presentes nessa estrutura é:

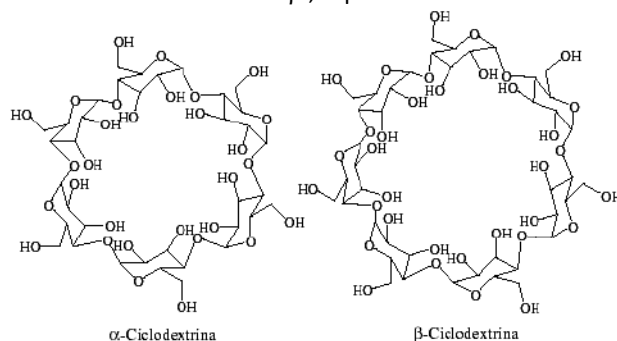
- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8
- e) 10

08. FAMECA SP O número de átomos de carbonos secundários presentes na estrutura do hidrocarboneto naftaleno é:

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 8
- e) 10



09. UFC CE O processo de formulação de medicamentos requer, além da espécie farmacologicamente ativa, a participação de compostos carreadores de fármacos, tais como as ciclodextrinas α e β , representadas abaixo.



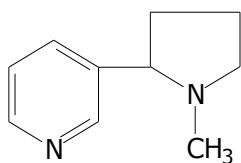
AULA 01 – MÓDULO 21

Quanto às ciclodextrinas α e β é correto afirmar:

- apresentam unidades homocíclicas unidas por ligações C–O–C.
- apresentam ligações polarizadas do tipo C–C, C–O e O–H.
- são solúveis em água através de interações covalentes.
- são moléculas cíclicas, saturadas e heterogêneas.
- são moléculas homólogas entre si.

10. UERJ A nicotina, em mulheres grávidas fumantes, atravessa a barreira da placenta, alcançando o embrião e aumentando-lhe a frequência cardíaca, isto é, o "embrião fuma".

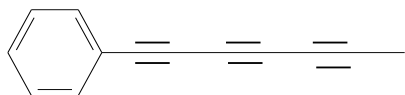
Observe a estrutura da nicotina, representada abaixo.



Os carbonos secundários presentes nessa estrutura são em número de:

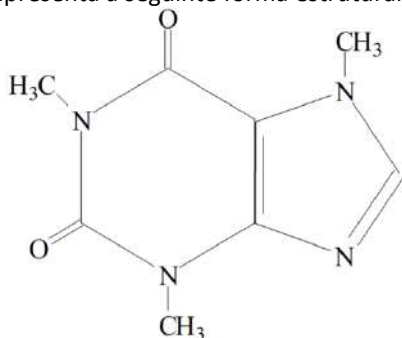
- a. 2 b. 3 c. 5 d. 8 e. 10

11. UFES 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-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 nematóides. Sobre a estrutura dessa substância, pode-se afirmar que



- possui 12 átomos de carbono com hibridização sp^2 .
- possui 12 ligações σ carbono-carbono.
- não possui carbonos com hibridização sp^3 .
- possui 3 átomos de carbono com hibridização sp .
- possui 9 ligações π carbono-carbono.

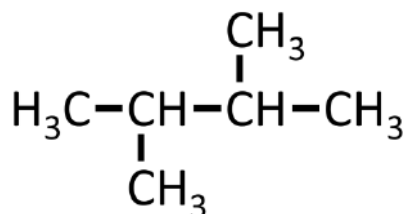
12. UFPR O chocolate contém, além de gordura e açúcar, cafeína – um estimulante do sistema nervoso central – cuja molécula apresenta a seguinte forma estrutural:



Com base na molécula apresentada e considerando que o átomo de carbono apresenta $Z = 6$, o de hidrogênio $Z = 1$, o de oxigênio $Z = 8$ e o de nitrogênio $Z = 7$, considere as afirmativas a seguir:

- Os átomos de carbono que compõem os anéis apresentam uma geometria plana entre suas ligações químicas.
 - Os ângulos entre as ligações dos átomos de nitrogênio são de aproximadamente 120° .
 - Os átomos de carbono que compõem os anéis apresentam hibridização sp^2 .
 - O grupamento formado por carbono e oxigênio, na molécula, é chamado de carboxila.
- Assinale a alternativa correta.
- Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
 - Somente a afirmativa I é verdadeira.
 - Somente a afirmativa II é verdadeira.
 - Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
 - Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.

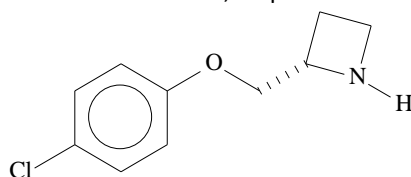
13. ACADE SC - modificado Considere a cadeia carbônica do 2,3-dimetil-butano.



A alternativa que indica o número de átomos de carbono, terciário, secundário e primário, respectivamente, é:

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

14. UFPA MG A molécula representada abaixo, desenvolvida recentemente, é um potente analgésico. Os números de átomos de hidrogênio e de carbono existentes nessa estrutura molecular são, respectivamente:



- a) 16 e 9 b) 12 e 10 c) 7 e 9 d) 8 e 10

AULA 01 – MÓDULO 21

RESPOSTAS

Aula 01:

01. 11 (01+02+08)

02. C

03. A

04. C

05. E

06. C

07. C

08. D

09. D

10. C

11. E

12. E

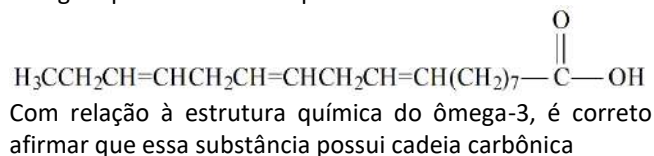
13. A

14. B

AULA 02 – MÓDULO 21

CLASSIFICAÇÃO DE CADEIAS ABERTAS

01. UCS RS A preocupação com o bem-estar e a saúde é uma das características da sociedade moderna. Um dos recentes lançamentos que evidenciam essa preocupação no setor de alimentos é o leite com *ômega-3*. Essa substância não é produzida pelo nosso organismo, e estudos revelam que sua ingestão é importante para evitar problemas cardiovasculares. A estrutura química do ômega-3 pode ser assim representada:

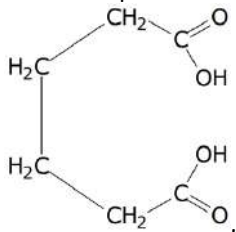


- a) alifática, homogênea, saturada e ramificada.
- b) alicíclica, heterogênea, insaturada e ramificada.
- c) alifática, homogênea, insaturada e normal.
- d) homocíclica, heterogênea, saturada e normal.
- e) alicíclica, homogênea, saturada e normal.

02. MACK SP Das fórmulas abaixo, a única que possui cadeia carbônica heterogênea, saturada e normal, é:

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{MgCl}$
- b) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH}$
- c) CH_3COH
- d) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_3$
- e) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CO} - \text{CH}_3$

03. PUC CAMP SP O ácido adípico de fórmula:



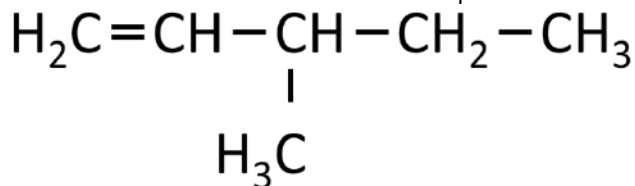
empregado na fabricação do náilon apresenta cadeia carbônica:

- 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.

04. MACK SP O hidrocarboneto, que apresenta a menor cadeia carbônica aberta, saturada e ramificada, tem fórmula molecular:

- a) CH_4
- b) C_4H_8
- c) C_5H_8
- d) C_4H_{10}
- e) C_2H_4

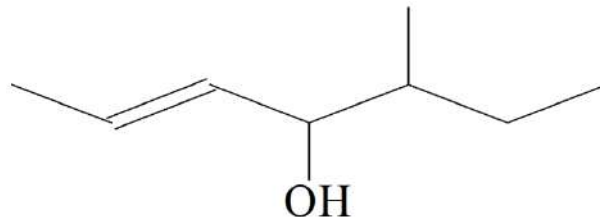
05. UFJF MG A cadeia da molécula 3-metilpent-1-eno é:



- a) cíclica, ramificada, saturada, homogênea;
- b) acíclica, normal, insaturada, heterogênea;

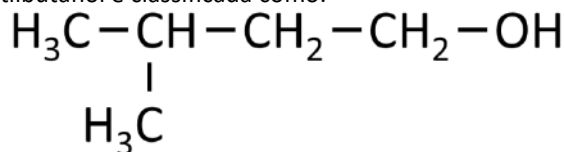
- c) acíclica, ramificada, insaturada, homogênea;
- d) cíclica, ramificada, saturada, homogênea;
- e) acíclica, ramificada, saturada, homogênea;

06. UFAM 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

07. UFAM A cadeia carbônica principal do composto 2-metilbutanol é classificada como:



- a) Aberta, simples, saturada, homogênea.
- b) Alifática, ramificada, saturada, heterogênea
- c) Acíclica, ramificada, insaturada, heterogênea
- d) Aberta, ramificada, saturada, homogênea
- e) Acíclica, simples, saturada, heterogênea

08. UNICAMP SP - modificado A dor pode resultar do rompimento de tecidos onde se formam várias substâncias, como as prostaglandinas, que a potencializam. Fundamentalmente, essas moléculas apresentam um anel saturado de cinco átomos de carbono, contendo duas cadeias laterais vizinhas, sendo que cada uma possui uma dupla ligação.

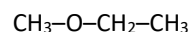
Uma das cadeias laterais contém sete átomos de carbono, incluindo o carbono de um grupo ácido carboxílico* terminal e a dupla ligação entre os carbonos 2 e 3 a partir do anel. A outra cadeia contém oito átomos de carbono, com um grupo funcional hidroxila no terceiro carbono a partir do anel e a dupla ligação entre os carbonos 1 e 2 a partir do anel.

*grupo ácido carboxílico (COOH)

a) Desenhe a fórmula estrutural da molécula descrita no texto.

b) Calcule a massa molar da prostaglandina.

09. Padre Anchieta SP A substância de fórmula



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.

AULA 02 – MÓDULO 21

10. UEFS BAA acrilonitrila, $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CN}$, 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.

11. Mackenzie SP as fórmulas abaixo, a única que possui cadeia carbônica heterogênea, saturada e normal, é:

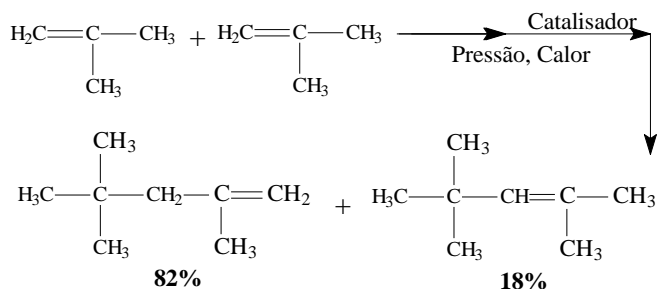
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{MgCl}$
- $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$
- CH_3COH
- $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$
- $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CO}-\text{CH}_3$

12. UFJF MG Classificar a cadeia da molécula 3-metil-1-penteno.

- cíclica, ramificada, saturada, homogênea;
- acíclica, normal, insaturada, heterogênea;
- acíclica, ramificada, insaturada, homogênea;
- cíclica, ramificada, saturada, homogênea;
- acíclica, ramificada, saturada, homogênea;

13. UEL PR Leia o texto a seguir.

Os raios que ocorrem na atmosfera e a queima de combustíveis derivados do petróleo contendo hidrocarbonetos e compostos de enxofre (mercaptanas) contribuem para a produção de várias substâncias, dentre as quais pode-se destacar: CO_2 , CO , H_2O , NO , SO_2 e até mesmo, em pequenas quantidades, NO_2 e SO_3 . Algumas destas emissões são, em parte, responsáveis pelo aumento do efeito estufa e pela formação da chuva ácida.



Sobre o hidrocarboneto obtido em maior percentagem, analise as afirmativas a seguir.

- I. Apresenta 5 carbonos primários, 1 secundário, 1 terciário e 1 quaternário.
II. É um composto insaturado, acíclico e de cadeia carbônica ramificada.
III. Apresenta 6 ligações σ sp^3 e 2 ligações π sp^2 .
IV. Apresenta carbono quiral.
- Estão corretas apenas as afirmativas:

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

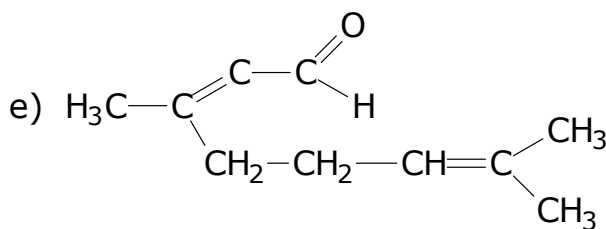
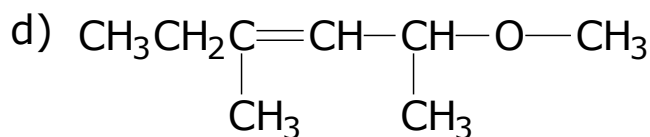
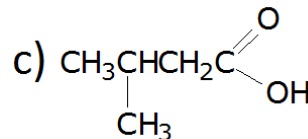
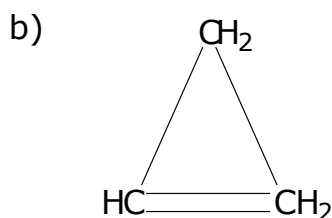
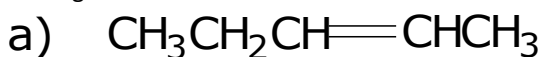
14. UFRRJ Dos compostos a seguir, aquele que apresenta uma cadeia carbônica acíclica, normal, saturada e heterogênea é o

- a. 2-propanol.
b. etilamina.
c. 1-cloro-propano.
d. etoxi-etano.
e. hidrox-benzeno.

15. UFAM Qual dos compostos abaixo, o único que possui a cadeia carbônica principal classificada como aberta, ramificada, saturada, homogênea?

- a. Etoxi-secbutano
b. 3,3-dimetil-2-pentanol
c. 3,3-dimetil-2-pentenol
d. Penteno-3-ona
e. Metoxi-pentano

16. UFRN A cadeia carbônica acíclica, ramificada, homogênea e insaturada é:



AULA 02 – MÓDULO 21

RESPOSTAS

Aula 02:

01. C

02. D

03. A

04. D

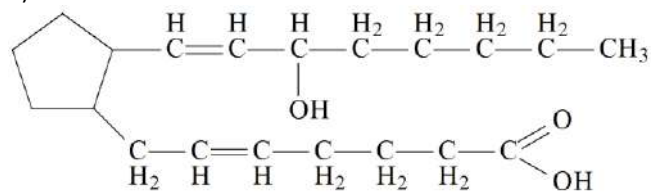
05. C

06. C

07. D

08.

a)



b) 322 g/mol

09. E

10. D

11. D

12. C

13. A

14. D

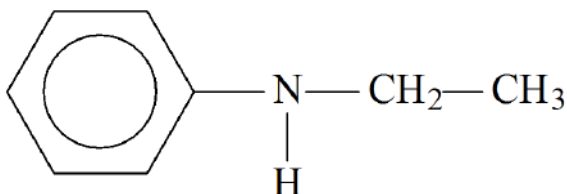
15. B

16. E

AULA 03 – MÓDULO 21

CLASSIFICAÇÃO DE CADEIAS FECHADAS

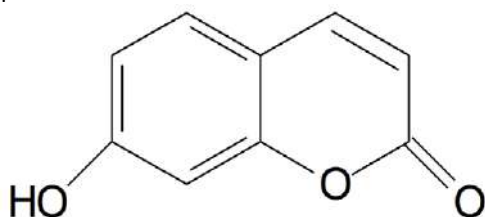
01. UECE A Ciência, ainda hoje, não sabe explicar o que desencadeia o processo químico da paixão, isto é, por que a Maria se apaixonou pelo José se o João era mais bonito e tinha um salário melhor? O fato é que quando a Maria encontrou José, seu corpo imediatamente começou a produzir feniletilamina,



dando início ao delírio da paixão. Com relação a este composto, pode-se afirmar, corretamente, que

- a) sua cadeia carbônica é heterogênea
- b) o anel benzênico possui carbono terciário
- c) é uma amina terciária
- d) as ligações entre os átomos de carbono do anel benzênico são saturadas

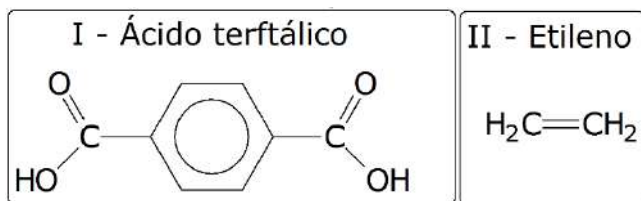
02. UNIRIO RJ A umbeliferona é obtida da destilação de resinas vegetais (umbelliferae) e é usada em cremes e loções para bronzear.



Classifica-se sua cadeia como:

- a) cíclica, alicíclica, normal insaturada.
- b) cíclica, aromática, mononuclear.
- c) cíclica, aromática polinuclear de núcleos condensados.
- d) cíclica, alicíclica, ramificada, insaturada.
- e) acíclica, aromática, polinuclear da núcleos isolados.

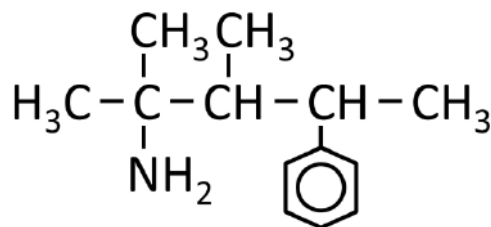
03. PUC CAMP SP Preocupações com a melhoria da qualidade de vida levaram a propor a substituição do uso do PVC pelo poliureftalato de etileno ou PET, menos poluentes na combustão. Esse polímero está relacionado com os compostos:



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.

04. UFPI Classifique a cadeia principal da molécula do 2-amino-2,3-dimetil-4-fenil-pentano:



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

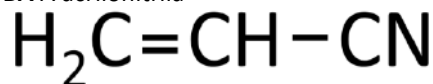
05. UFAC A nicotina, um composto muito venenoso que está presente nos cigarros, apresenta a estrutura molecular ilustrada abaixo.



A partir da estrutura da nicotina, pode-se afirmar que:

- a) o carbono assinalado com a seta é saturado.
- b) a molécula possui 16 átomos de hidrogênio.
- c) há 2 grupos amidas na molécula.
- d) a nicotina é um aminoácido.
- e) o grupo metila está ligado a um nitrogênio primário.

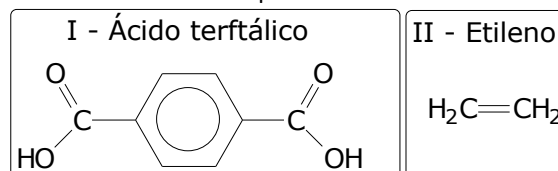
06. UEFS BA A acrilonitrila



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.

07. PUC Camp SP 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:

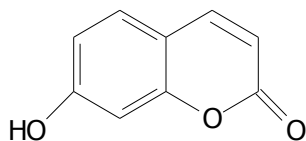


É correto afirmar que I e II têm, respectivamente, cadeia carbônica:

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

AULA 03 – MÓDULO 21

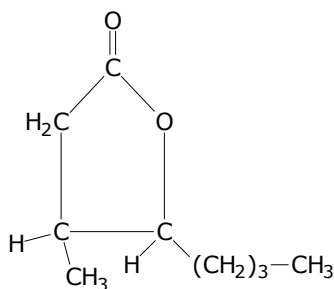
08. UNIRIO RJ A umbeliferona é obtida da destilação de resinas vegetais (umbelliferae. e é usada em cremes e loções para bronzear.



Classifica-se sua cadeia como:

- cíclica, alicíclica, normal insaturada.
- cíclica, aromática, mononuclear.
- cíclica, aromática polinuclear de núcleos condensados.
- cíclica, alicíclica, ramificada, insaturada.
- acíclica, aromática, polinuclear da núcleos isolados.

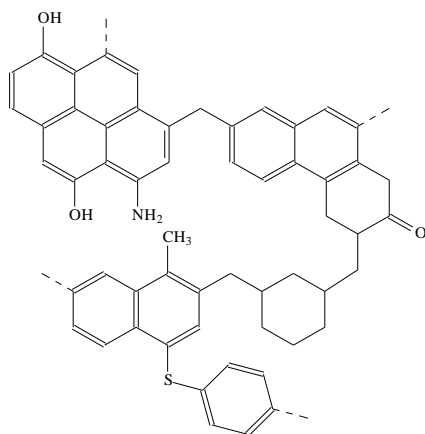
09. UEPB Analise as proposições acerca da estrutura a seguir:



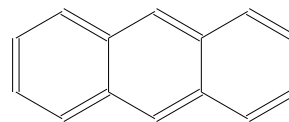
- Tem formula molecular $C_7H_{12}O$.
 - Apresenta apenas dois átomos de carbono terciários.
 - Não contem ligação pi (π).
 - É classificada como uma cadeia carbônica alicíclica, saturada e heterogênea.
- Assinale a alternativa correta.
- Apenas a proposição I esta correta.
 - Apenas as proposições II e III estão corretas.
 - Apenas a proposições IV esta correta.
 - Apenas as proposições I, II e III estão corretas.
 - Todas as proposições estão corretas.

10. UNESP SP A figura representa, esquematicamente, a estrutura do carvão.

Quando o carvão é aquecido, na ausência de oxigênio, obtém-se uma mistura complexa de produtos, muitos deles aromáticos.



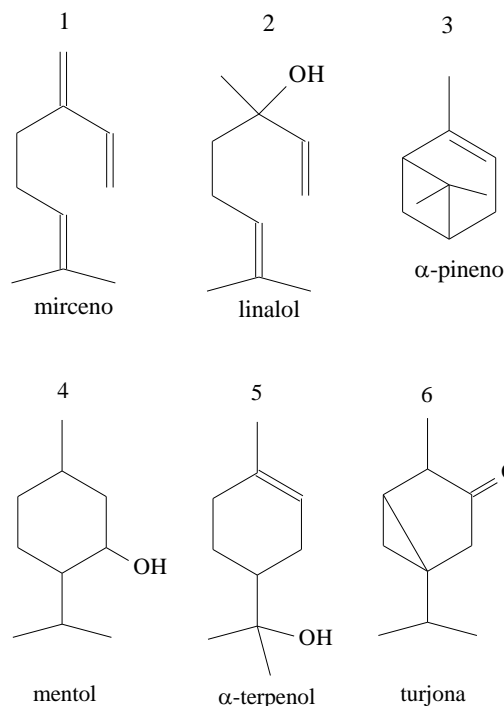
Um dos produtos obtidos na queima do carvão é o antraceno, $C_{14}H_{10}$, cuja estrutura é apresentada a seguir.



A cadeia carbônica do antraceno corresponde a um

- alceno, insaturado, não aromático, com núcleos condensados.
- hidrocarboneto, heterocíclico, insaturado.
- hidrocarboneto, saturado, aromático, com núcleos condensados.
- hidrocarboneto, insaturado, aromático, com núcleos condensados.
- heterocíclico, saturado, aromático.

11. 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:

- 1, 2 e 3
- 1, 3 e 5
- 2, 3 e 5
- 2, 4 e 6
- 2, 4 e 5

AULA 03 – MÓDULO 21

RESPOSTAS

Aula 03:

- 01. A
- 02. B
- 03. D
- 04. B
- 05. A
- 06. D
- 07. D
- 08. B
- 09. C
- 10. D
- 11. D

AULA 04 – MÓDULO 21

HIDROCARBONETOS: CLASSIFICAÇÃO

01. UDESC SC A respeito do metano, são feitas as seguintes afirmações:

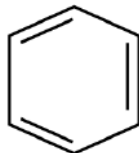
- I) O metano é o primeiro membro da série dos alcanos e apresenta-se como um gás incolor e inodoro.
- II) O metano pode formar-se pela fermentação de material orgânico em depósitos de lixo e em esgotos sanitários, podendo também ser encontrado no gás natural (de 70 a 90%).
- III) Uma das aplicações do metano, e que se tem difundido em nosso país, é como combustível para veículos automotivos, devido ao seu baixo custo.
- IV) O metano é um composto orgânico de fórmula molecular C_2H_2 .

Assinale a alternativa CORRETA.

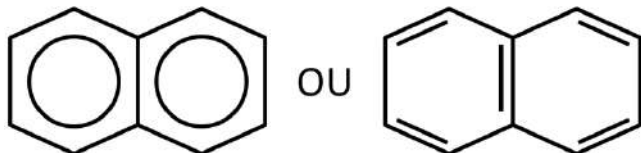
- a) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- c) Somente a afirmativa I é verdadeira.
- d) Somente a afirmativa a II é verdadeira.
- e) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.

02. UFRGS RS O número de pares covalentes que ocorre em uma molécula como o benzeno é:

- a) 6
- b) 9
- c) 12
- d) 15
- e) 18



03. PUC CAMP SP A fórmula estrutural do naftaleno (nome comercial = naftalina) é:



Sua fórmula mínima fica:

- a) $C_{10}H_8$
- b) CH_2
- c) CH_4
- d) C_5H_4
- e) CH_3

04. UFU MG A substância de fórmula C_8H_{16} representa um:

- a) alceno de cadeia aberta.
- b) alceno de cadeia aberta.
- c) Alcino de cadeia aberta.
- d) composto aromático.
- e) Alcino de cadeia fechada.

05. Os alcenos ou alquenos são compostos que apresentam ligações covalentes do tipo sigma (δ) e Pi (π) em suas cadeias carbônicas. Construa a menor cadeia alcênica possível, dizendo o número de ligações (δ) e (π) que existe em sua cadeia.

06. FATEC SP O gás liquefeito de petróleo, GLP, é uma mistura de propano, C_3H_8 , e butano, C_4H_{10} .

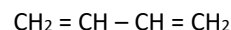
Logo, esse gás é uma mistura de hidrocarbonetos da classe dos

- a) alcanos.
- b) alcenos.
- c) alcinos.
- d) cicloalcanos.
- e) cicloalcenos.

07. UNESP SP Indique a afirmação INCORRETA referente à substância química acetileno.

- a) O acetileno é um gás utilizado nos maçaricos de solda.
- b) A fórmula molecular do acetileno é C_2H_4 .
- c) O nome oficial do acetileno é etino.
- d) Na combustão total do acetileno, foram-se CO_2 e H_2O .
- e) Entre os átomos de carbono do acetileno há uma tripla ligação.

08. UFSE SE O hidrocarboneto de fórmula



pertence à série dos:

- a) alcanos
- b) alcenos
- c) alcinos
- d) alcadienos
- e) alcatrienos

09. UFV MG A fórmula molecular de um alquino, com três átomos de carbono, é:

- a) C_3H_{10}
- b) C_3H_8
- c) C_3H_6
- d) C_3H_4
- e) C_3H_2

10. UEFS BA Qual é a série dos hidrocarbonetos que têm fórmula mínima CH_2 ?

- a) alcanos
- b) alcinos
- c) alcadienos
- d) ciclanos
- e) ciclenos

11. OSEC SP Quantos carbonos existem no ciclano de menor massa molecular?

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

12. MACK SP A fórmula geral dos alcinos de cadeia carbônica acima de 2 carbonos é a mesma dos:

- a) ciclanos
- b) aromáticos
- c) ciclenos e alcadienos
- d) alcenos
- e) alcanos

13. PUC RJ Se 7,5 gramas de um hidrocarboneto gasoso ocupam um volume de 5,6 litros nas CNTP, concluímos que o hidrocarboneto é um:

- a. alceno
- b. alcino
- c. alcano
- d. ciclano
- e. cicleno

AULA 04 – MÓDULO 21

14. OSEC SP Quantos carbonos existem no ciclano de menor massa molecular?

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

15. UEFS BA Qual é a série dos hidrocarbonetos que têm fórmula mínima CH_2 ?

- a. alcanos
- b. alcinos
- c. alcadienos
- d. ciclanos
- e. ciclenos

16. VUNESP SP O octano é um dos principais constituintes da gasolina, que é uma mistura de hidrocarbonetos. A fórmula molecular do octano é:

- a. C_8H_{18}
- b. C_8H_{16}
- c. C_8H_{14}
- d. $\text{C}_{12}\text{H}_{24}$
- e. $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$

AULA 04 – MÓDULO 21

RESPOSTAS

Aula 04:

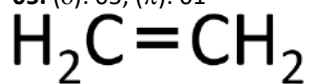
01. E

02. D

03. D

04. B

05. (δ): 05; (π): 01



06. A

07. B

08. D

09. D

10. D

11. A

12. C

13. C

14. A

15. D

16. A

AULA 05 – MÓDULO 21

HIDROCARBONETOS: NOMENCLATURA

01. UDESC SC - modificado Na coluna 1 abaixo encontram-se listadas as fórmulas de diferentes substâncias químicas e, na coluna 2, estão listados os possíveis nomes para elas.

Coluna 1	Coluna 2
(1) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_3$	() pentano
(2) $\text{CH}_3\text{—CH}_3$	() butano
(3) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$	() propano
(4) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$	() etano
(5) CH_4	() metano

A alternativa que apresenta a associação CORRETA, de cima para baixo, é:

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

02. VUNESP SP O octano é um dos principais constituintes da gasolina, que é uma mistura de hidrocarbonetos. A fórmula molecular do octano é:

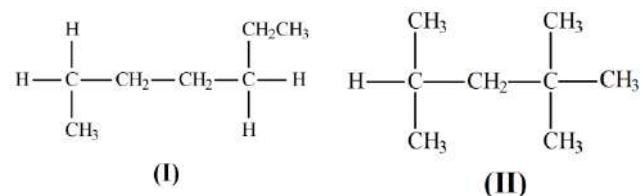
- a) C_8H_{18} b) C_8H_{16} c) C_8H_{14} d) $\text{C}_{12}\text{H}_{24}$ e) $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$

03. A mistura de hidrocarbonetos utilizado como gás de cozinha é formada pelos gases propano e butano. Escreva as fórmulas moleculares de cada um além de dizer o número de ligações sigma que cada um apresenta.

04. Dê o nome IUPAC para cada um dos compostos a seguir:

- a. $\text{H}_3\text{C—CH}_3$
b. $\text{H}_2\text{C=CH—CH}_3$
c. $\text{H}_3\text{C—CH=CH}_2\text{—CH=CH}_2$

05. EFOA MG Um dos parâmetros utilizados para avaliar a qualidade da gasolina é o *índice de octano*. Esse índice é estabelecido com base em uma escala arbitrária em que ao composto (I) é atribuído o valor 0 (zero) e ao composto (II) – o 2,2,4-trimetilpentano – o valor 100 (cem).



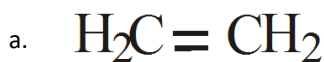
O nome sistemático do composto (I) é:

- a) 1-metil-4-etilbutano. d) hepteno.
b) heptano. e) 4-etil-1-metilbutano.
c) 1-etil-4-metilbutano.

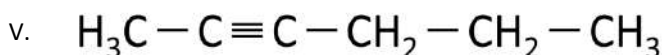
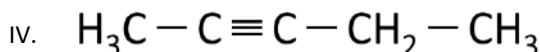
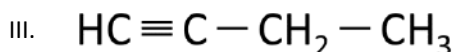
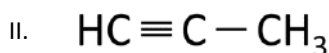
06. FCA PA Assinale a alternativa correta, com relação à fórmula química do butano.

- a) C_4H_4 c) C_2H_6 e) C_4H_9
b) C_4H_{10} d) C_3H_9

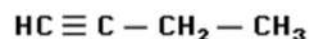
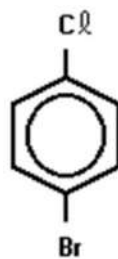
07. Dê o nome IUPAC para cada um dos compostos a seguir:



08. A seguir estão representados alcinos com até cinco átomos de carbono. Dê a nomenclatura oficial para cada um deles:



09. UNESP Considere os compostos de fórmula:



a) Classifique cada um deles como saturado ou insaturado, alifático ou aromático.

b) Escreva o nome do composto alifático, utilizando a nomenclatura oficial.

10. UEL Quantos átomos de hidrogênio há molécula do ciclobuteno?

- a) 4 b) 5 c) 6 d) 7 e) 8

11. UNESP SP Indique a afirmação INCORRETA referente à substância química acetileno.

- a. O acetileno é um gás utilizado nos maçaricos de solda.
b. A fórmula molecular do acetileno é C_2H_4 .

AULA 05 – MÓDULO 21

- c. O nome oficial do acetileno é etino.
- d. Na combustão total do acetileno, foram-se CO_2 e H_2O .
- e. Entre os átomos de carbono do acetileno há uma tripla ligação.

12. UNESP SP São compostos orgânicos aromáticos:

- a. n-butano e isopropanol.
- b. n-heptano e ciclohexano.
- c. éter etílico e butanoato de metila.
- d. propanona e clorofórmio.
- e. ácido benzóico e fenol.

13. ITA SP Metano, também conhecido como gás de pântanos, pode ser:

- I. obtido por craqueamento do petróleo.
- II. obtido por hidrogenação do carvão mineral.
- III. formado por decomposição biológica em fundos de lagos.
- IV. extraído de reservas naturais, à semelhança do que acontece com o petróleo.
- V. formado na fermentação dos detritos domésticos, estocados em lixões e aterros sanitários.



Das afirmações anteriores estão CORRETAS:

- a. apenas I e II
- b. apenas III e IV.
- c. apenas I, II e IV
- d. apenas I, III, IV e V.
- e. Todas.

14. UNIP SPA fórmula molecular genérica $(\text{CH})_n$ pode representar o:

- a. butano
- b. hexeno-1
- c. butino-2
- d. ciclo-pentano
- e. benzeno

15. Dê o nome IUPAC dos seguintes compostos:

- a) $\text{H}_3\text{C} - (\text{CH}_2)_4 - \text{CH} = \text{C} = \text{CH}_3$
- b) $\text{H}_3\text{C} - (\text{CH}_2)_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$
- c) 
- d) 

16. Escreva as fórmulas estruturais dos seguintes hidrocarbonetos:

- a. Propano
- b. Heptano
- c. 1-penteno
- d. 3-hexino

- e. Ciclopentano
- f. Ciclopenteno
- g. Hexa-1,3-dieno

17. UEMA

A OGX energia, braço de exploração de petróleo no Maranhão do grupo EBX, do empresário Eike Batista, descobriu uma reserva gigante de gás natural, uma mistura de hidrocarbonetos leves, constituído principalmente por etano, propano, isobutano, butano, pentano, isopentano, dentre outros, na cidade de Capinzal do Norte, localizada a 260km de São Luís. As reservas, segundo a OGX, têm de 10 trilhões a 15 trilhões de pés cúbicos de gás, o equivalente a 15 milhões de metros cúbicos por dia – metade do que a Bolívia manda ao Brasil diariamente.

Fonte: Disponível em: <<http://www.jucema.ma.gov.br>>.

Acesso em: 01 jul. 2013. (adaptado)

A nomenclatura desses hidrocarbonetos leves, constituintes do gás natural é baseada, dentre alguns critérios, na quantidade de carbonos presentes no composto.

O número correto de carbonos nos seis primeiros compostos citados no texto, são, respectivamente,

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

18. VUNESP SP O octano é um dos principais constituintes da gasolina, que é uma mistura de hidrocarbonetos. A fórmula molecular do octano é:

- a) C_8H_{18}
- b) C_8H_{16}
- c) C_8H_{14}
- d) $\text{C}_{12}\text{H}_{24}$
- e) $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$

19. UFSE SE Unindo-se os radicais metil e etil obtém-se o:

- a) propano
- b) butano
- c) etano
- d) eteno
- e) etino

20. Os compostos $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$, triacontano, eicoseno apresentam respectivamente o nome e fórmula molecular corretos na alternativa:

- a. Dodecano, C_3H_8 e $\text{C}_{18}\text{H}_{36}$
- b. Dedeceno, $\text{C}_{30}\text{H}_{62}$ e $\text{C}_{20}\text{H}_{40}$
- c. Dodecano, $\text{C}_{30}\text{H}_{62}$ e $\text{C}_{20}\text{H}_{40}$
- d. Dozecano, $\text{C}_{30}\text{H}_{62}$ e $\text{C}_{20}\text{H}_{40}$
- e. Dozecano, C_3H_8 e $\text{C}_{18}\text{H}_{36}$

AULA 05 – MÓDULO 21

RESPOSTAS

Aula 05:

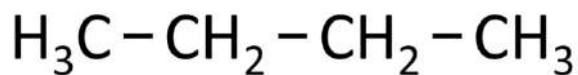
01. E

02. A

03. Propano: 10 ligações sigma (δ)



Butano: 13 ligações sigma (δ)



04.

a. Etano

b. Propeno

c. Penta-1,3-dieno

05. B

06. B

07.

a) Eteno;

b) But-1-eno

08.

I. Etino

II. Propino

III. But-1-ino

IV. Pent-2-ino

V. Hex-2-ino

09. a)

I – insaturado e aromático

II – Insaturado e alifático

b) Composto II: But-1-ino

10. C

11. B

12. E

13. D

14. E

15. a. Octa-1,2-dieno; b. Hepta-1,3-dieno; c. Hepta-1,3-Dieno; d. Hepta-2,4-Dieno

16.

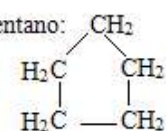
a) Propano: $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

b) Heptano: $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

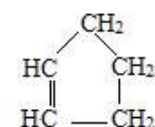
c) 1-penteno: $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

d) 3-hexino: $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

e) Ciclopentano:



f) Ciclopenteno:



g) Hexa-1,3-dieno: $\text{H}_2\text{C}=\text{HC}-\text{HC}=\text{HC}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

17. E

18. A

19. A

20. C

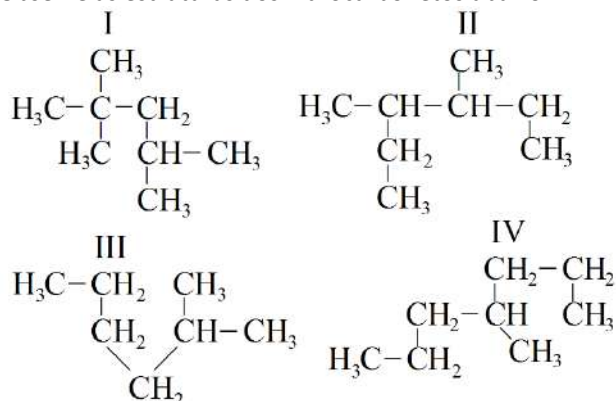
AULA 06 – MÓDULO 21

NOMENCLATURA DE HC RAMIFICADOS

01. UNESP SP O composto orgânico 2,2-dimetil-3-metil-butano é um hidrocarboneto saturado que apresenta cadeia orgânica acíclica, ramificada e homogênea. Escreva a fórmula estrutural desse composto e classifique os átomos de carbono da sua cadeia orgânica principal.

02. UERJ 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.

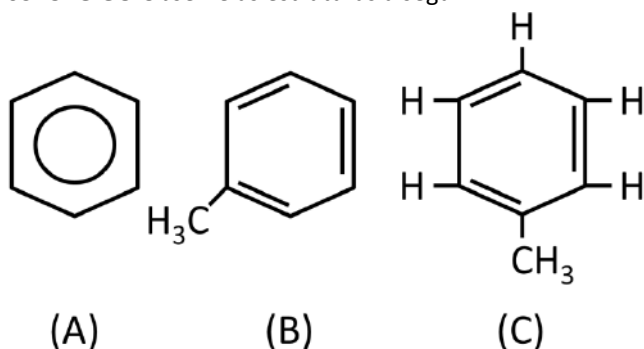
Observe as estruturas dos hidrocarbonetos abaixo:



O hidrocarboneto mais ramificado é o de número:

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

03. UFG GO Observe as estruturas a seguir:



Sobre essas estruturas é correto afirmar:

01. representam três substâncias químicas diferentes;
02. a substância B recebe o nome IUPAC de 3-metil-benzeno;
04. a hibridação do carbono ligado ao grupo metila, na estrutura A, é sp;
08. na estrutura B, as ligações entre os carbonos do anel possuem comprimento menor que a ligação entre o grupo metila e o anel;
16. a estrutura C possui três carbonos insaturados e quatro saturados;

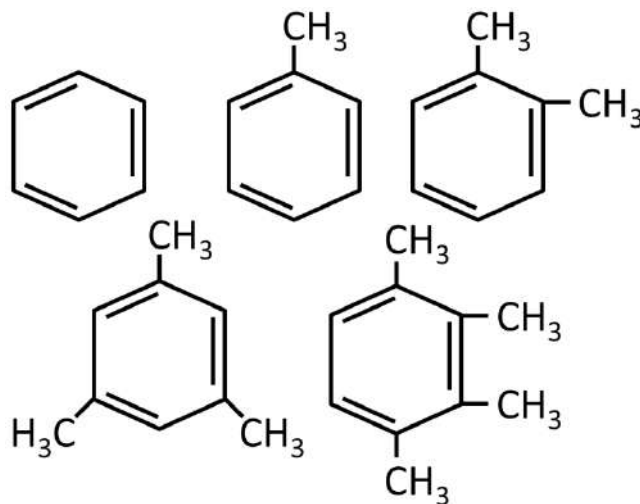
04. FGV SP Segundo a IUPAC, o composto de fórmula:



tem a seguinte nomenclatura:

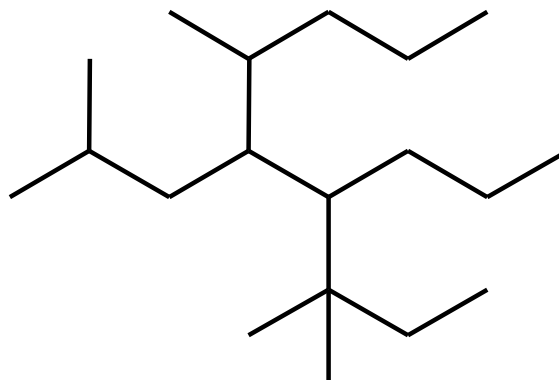
- a) 4-etil-2,2,3-trimetiloctano
b) 4-etil-2,2,3-trimetiloct-5-eno
c) 6,7,7-trietil-5-metiloct-3-eno
d) 5-etil-6,7,7-trimetiloct-3-eno
e) 2,2,3-trietil-4-metiloct-5-eno

05. UNIFICADO RJ A respeito dos hidrocarbonetos a seguir, assinale a opção FALSA:



- a) São todos aromáticos.
b) Pertencem todos à mesma série homóloga.
c) Suas propriedades físicas variam de forma previsível.
d) São chamados respectivamente: benzeno; metil-benzeno; 1,2-dimetil-benzeno; 1,3,5-trimetil-benzeno; 1,2,3,4-tetrametil-benzeno.
e) Possuem a mesma fórmula mínima (CH)_n

06. UFF RJ Analise a estrutura seguinte e considere as regras de nomenclatura da IUPAC.

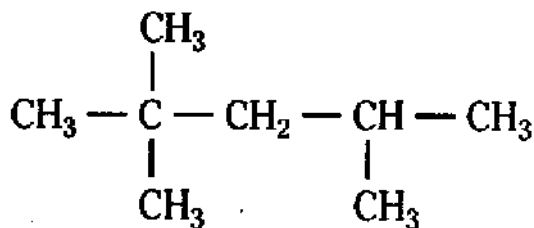


Assinale a opção que indica as cadeias laterais ligadas, respectivamente, aos carbonos de números 4 e 5 da cadeia hidrocarbônica principal.

- a. propil e isobutil
b. metil e isobutil
c. terc-pentil e terc-butil
d. propil e terc-pentil
e. metil e propil

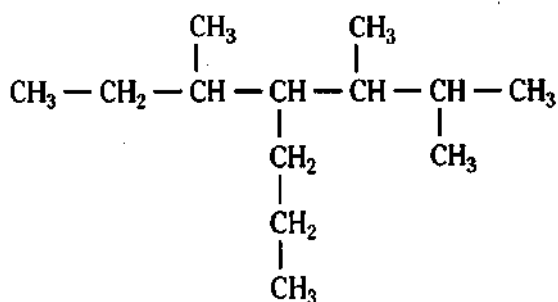
AULA 06 – MÓDULO 21

07. O nome oficial (Iupac. do composto abaixo é:

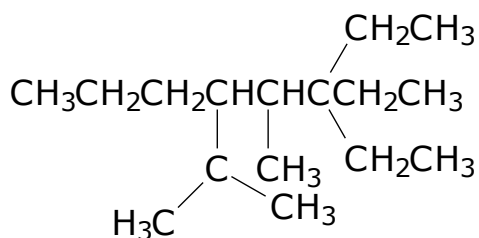


- a. 2,2-dimetil-4-isopropil-pentano
- b. 4,4,2-trimetil-pentano
- c. isopropil-tercbutil-pentano
- d. 2,2,4-trimetil-pentano
- e. isopropil-isobutil-metano

08. Assinale a alternativa que corresponde ao nome do composto abaixo, segundo os sistema de nomenclatura da Iupac.

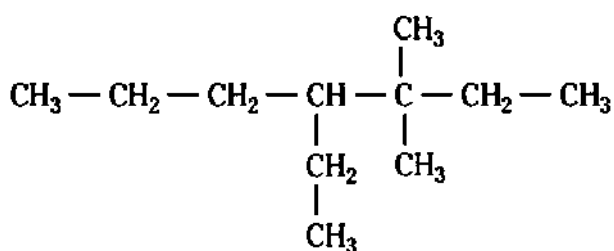


09. CESGRANRIO RJ Assinale a única alternativa correta, com relação ao composto que apresenta a estrutura ao lado:



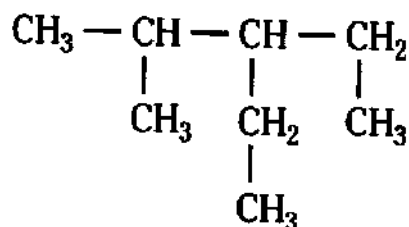
- a. é um alqueno
- b. apresenta 1 radical n-propila ligado ao carbono 4.
- c. apresenta 2 radicais propila.
- d. apresenta 3 radicais etila.
- e. apresenta 2 radicais etila.

10. CESGRANRIO RJ Assinale a alternativa que indica o nome do composto abaixo:



- a. 3,3-dimetil-4-propil-hexano
- b. 3,3-dimetil-4-propil-dodecano
- c. 4-etil-3,3-dimetil-dodecano
- d. 4-etil-3,3-dimetil-heptano
- e. 5,5-dimetil-4-etil-heptano

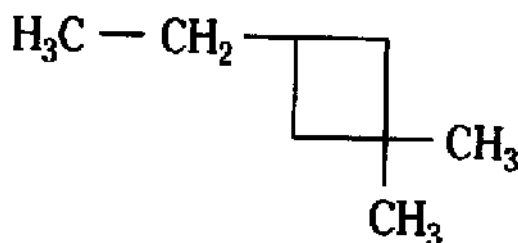
11. PUC RS O composto orgânico representado a seguir:



É denominado:

- a. 2,4-dimetil-3-etil-butano
- b. 1,3-dimetil-2-etil-butano
- c. 3-iso-propil-pentano
- d. 4-metil-3-etil-pentano
- e. 2-metil-3-etil-pentano

12. UFRN A nomenclatura oficial (Iupac. do composto é:

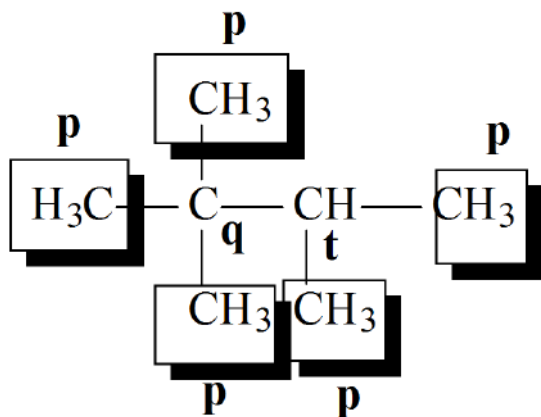


- a. 1-metil-3-etil-ciclo-butano.
- b. 1,1-dimetil-3-etil-butano.
- c. 1-etil-3,3-dimetil-butano.
- d. 1,1-metil-3-etil-butano.
- e. 1,1-dimetil-3-etil-ciclobutano.

RESPOSTAS

Aula 06:

01.



p = primário

t = terciário

q = quaternário

02. D

03. 08

04. D

05. E

06. A

07. 2,2,4 –trimetil-pentano

08. 2,3,5-trimetil-4-propil-heptano

09. E

10. D

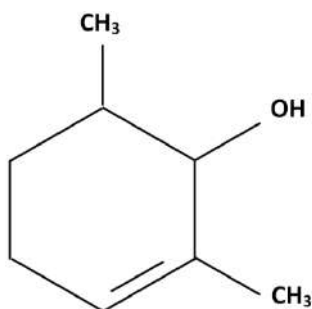
11. E

12. E

AULA 01 – MÓDULO 22

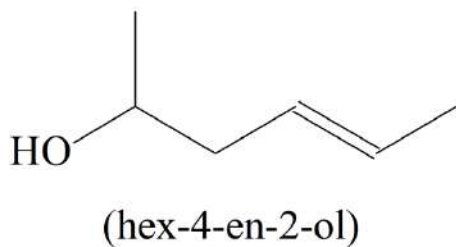
ÁLCOOL

01. UNIUBE MG De acordo com as regras oficiais de nomenclatura (IUPAC), o nome da substância, cuja fórmula estrutural simplificada é mostrada abaixo, é:



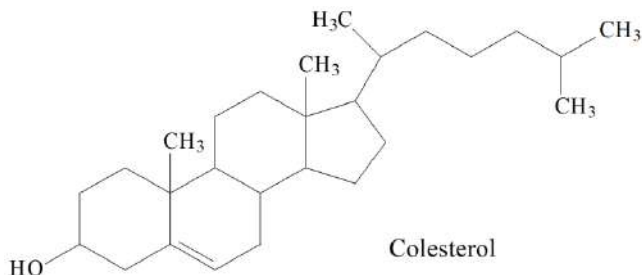
- a. 1,3-dimetilcicloex-3-en-2-ol.
- b. 2,4-dimetilcicloex-1-en-3-ol.
- c. 1,3-dimetilcicloex-1-en-2-ol.
- d. 2,6-dimetilcicloex-2-en-1-ol.

02. UEM PR Considerando a fórmula estrutural do composto abaixo, assinale a alternativa **incorreta**.



- a. O composto possui a função enol que tautomeriza com a função cetona.
- b. O composto possui uma função álcool.
- c. O composto possui 2 carbonos primários.
- d. O composto possui 4 dos seus átomos de carbono formando somente ligações simples e apenas 2 átomos de carbono que formam ligação dupla entre eles.
- e. O composto tem fórmula molecular $C_6H_{12}O$.

03. UEPG PR Sobre a estrutura química do colesterol, substância frequentemente associada às doenças cardiovasculares e que pode ser sintetizada pelo próprio organismo humano, assinale o que for correto.



- 01. Pertence à classe das substâncias aromáticas.
- 02. Possui cadeia mista com apenas uma insaturação.
- 04. Apresenta grupo fenol na sua estrutura.
- 08. É um composto que contém ligações covalentes.
- 16. Tem apenas um anel aromático.

04. MACKENZIE SP Na embalagem de álcool para uso doméstico, vem escrito: “álcool hidratado 96 °GL, de baixo teor de aldeídos. Produto não-perecível”. Dessas informações, fazem-se as afirmações:

I. Esse álcool possui aproximadamente 96% de etanol e 4% de água.

II. O grupamento característico de aldeído é representado pela fórmula: $-COH$

III. O álcool em questão tem fórmula estrutural:



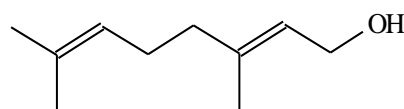
IV. Álcool e aldeído são funções inorgânicas.

V. “Não-perecível” significa deteriorar-se com facilidade.

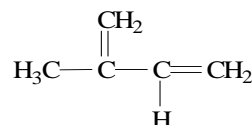
São incorretas as afirmações:

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

05. UFAC 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.

O geraniol e o isopreno são classificados, respectivamente, como:

- a. álcool e alceno.
- b. aldeído e alceno.
- c. álcool e alcino.
- d. aldeído e Alcino.
- e. ácido carboxílico e alceno.

06. UFPE O metanol (CH_3OH) é utilizado como combustível, entre outras coisas. Avalie as seguintes afirmativas.

Dados os números atômicos: C = 6, H = 1, O = 8,

00. A ligação química entre oxigênio e hidrogênio, no metanol, é covalente, sigma, apolar.

01. O metanol, no estado líquido, apresenta ligações de hidrogênio intermoleculares.

02. O carbono e o oxigênio, apresentam, respectivamente, 1 par e 2 pares de elétrons não ligantes.

03. A molécula de metanol é polar.

04. O metanol é uma substância simples.

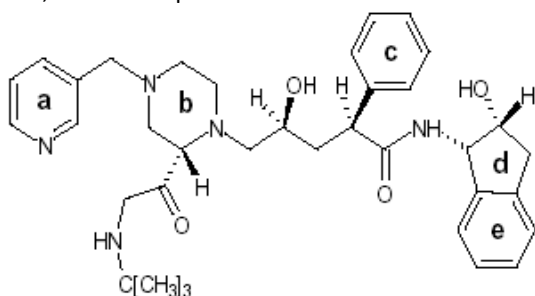
07. UFSE SE Álcool hidratado quando tratado com um destilante (cal virgem, por exemplo) produz:

- a. álcool desnaturado
- b. álcool anidrido
- c. acetona
- d. acetileno
- e. ácido acético

08. UEPG PR A estrutura tridimensional e os grupos funcionais de uma molécula determinam sua função biológica. Sobre a estrutura do Crixivan, abaixo – uma

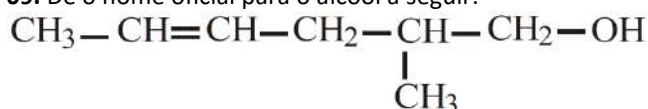
AULA 01 – MÓDULO 22

droga que foi projetada para combater a AIDS e cuja hidroxila central é condição essencial para a ação da droga –, considerando que no planejamento sintético é importante o aspecto de solubilidade em água, para a eficácia do composto no ambiente aquoso do organismo humano, assinale o que for correto.

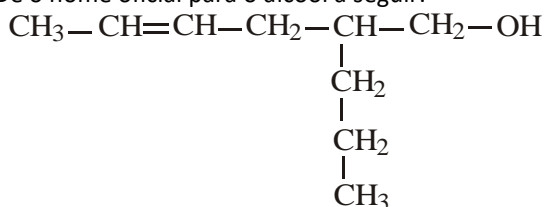


01. Os grupos OH presentes na droga caracterizam a função álcool.
 02. O composto apresenta um “radical” terc-butil.
 04. A hidrossolubilidade do composto se deve à presença dos grupos –OH, –CONH– e –C₆H₅.
 08. Os anéis “b” e “d” correspondem a cadeias heterogêneas.
 16. Considerando todos os anéis presentes na molécula, são aromáticos os anéis “a”, “c”, “e”.

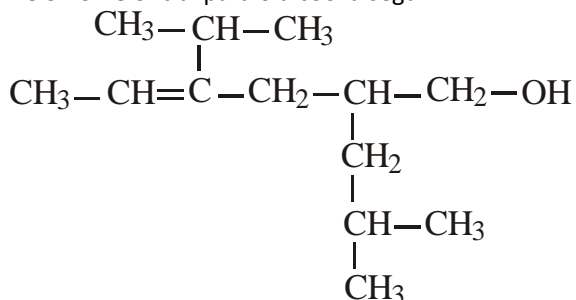
09. Dê o nome oficial para o álcool a seguir:



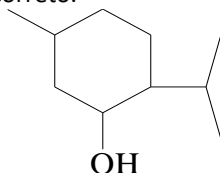
10. Dê o nome oficial para o álcool a seguir:



11. Dê o nome oficial para o álcool a seguir:

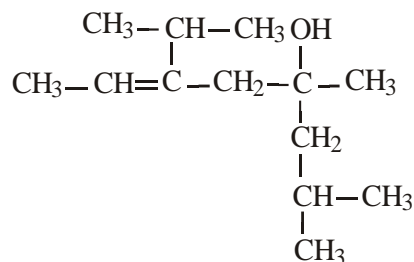


12. UEPG PR O mentol é utilizado em vários produtos comerciais tais como balas e loções. Com base na fórmula estrutural desse composto, que é mostrada abaixo, assinale o que for correto.



01. É um álcool.
 02. Sua fórmula molecular é C₁₀H₂₀O
 04. É um composto insaturado.
 08. Sua fórmula mínima é igual à sua fórmula molecular.
 16. Todos os átomos de carbono estão situados no mesmo plano.

13. Dê o nome oficial para o álcool a seguir:



14. UPE PE ...] Porém um dia, cansados de tanto mexer e com serviços ainda por terminar, os escravos simplesmente pararam, e o melado desandou! O que fazer agora? A saída que encontraram foi guardar o melado longe da vista do feitor. No dia seguinte, encontraram o melado azedo (fermentado). Não pensaram duas vezes e misturaram o tal melado azedo com o novo e levou-se ao fogo. Resultado: o “azedo” do melado antigo era álcool que aos poucos foi evaporando, no teto do engenho, se formaram umas goteiras que pingavam constantemente [...] Quando a pinga batia nas suas costas marcadas com as chibatadas dos feitores, ardia muito.

História contada no Museu do Homem do Nordeste, Recife, Pernambuco. In: SILVA, Ricardo O. Cana de Mel, Sabor de Fel – Capitania de Pernambuco: Uma Intervenção Pedagógica com Caráter Multi e Interdisciplinar. *Química Nova na Escola*, 32, 2, 2010.

Em relação aos aspectos abordados no texto acima, analise as afirmativas a seguir:

- A aguardente produzida no Brasil Colônia era de qualidade, por ser puro etanol.
- O “melado” era uma solução de sacarose que se tornava muito densa ao ser aquecida.
- A pinga, um legado do sistema escravocrata, estimulou a produção de etanol no Brasil.
- A evaporação continua sendo a melhor etapa para a separação do etanol produzido a partir do melado.
- Produtos contendo etanol são produzidos por fermentação do caldo de cana-de-açúcar, desde os tempos coloniais

Quais desses 5 (cinco) itens veiculam informações **CORRETAS** quanto ao processamento de produtos da cana-de-açúcar?

- I e V.
- II e V.
- II e IV.
- III e IV.
- III e V.

AULA 01 – MÓDULO 22

RESPOSTAS

Aula 01:

- | | | |
|--|--------------|---------------------------|
| 01. D | 02. A | 03. $02 + 08 = 10$ |
| 04. E | 05. A | 06. F V F V F |
| 07. B | | |
| 08. 19 (01+02+16) | | |
| 09. 2 – metil-hex-4-en-1-ol | | |
| 10. 2-propil-hexan-1-ol | | |
| 11. 2-butil-4-isopropil-hex-4-en-1-ol | | |
| 12. 11 | | |
| 13. 2-4-dimetil-6-isopropil-oct-6-en-4-ol | | |
| 14. E | | |

AULA 02 – MÓDULO 22

FENOL

01. UESPI Os representantes dos compostos dessa função orgânica são oxigenados. Têm caráter relativamente ácido, porém, menos ácido que os ácidos carboxílicos. Em geral, eles são pouco solúveis ou insolúveis em água, mas os seus sais são bem mais solúveis. Alguns são utilizados como desinfetantes e na produção de resinas. As características apontadas anteriormente estão associadas à função:

a. álcool. b. aldeído. c. cetona. d. éter. e. fenol.

02. PUC CAMP SP A vitamina E (tocoferol) contida no amendoim funciona biologicamente como um antioxidante natural, isto é, se oxida no lugar dos compostos que o acompanham. É um fenol com cadeia carbônica ramificada, ligada ao anel, contendo 16 átomos de carbono. Possui também na molécula átomo de oxigênio formando com átomos de carbono um hexanel insaturado. Sendo assim, na molécula de tocoferol identifica-se

I. anel aromático

II. grupo OH ligado diretamente ao anel

III. grupo funcional éter (interno)

IV. pelo menos 25 átomos de carbono por molécula

Está correto o que se afirma em

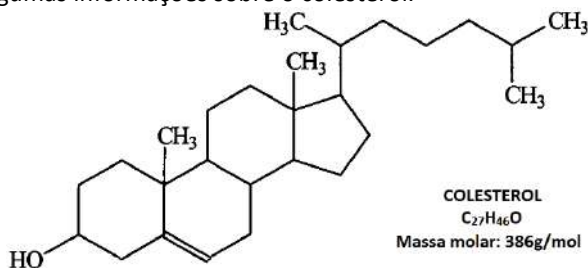
a. I, somente. d. I, II e IV, somente.

b. II, somente.

e. I, II, III e IV.

c. II e IV, somente.

03. UFPR O colesterol desempenha funções importantes nos processos biológicos, mas sua concentração no sangue deve ser controlada, para prevenir doenças cardiovasculares. No Brasil, recomenda-se manter a concentração de colesterol abaixo de 200 miligramas por 100 mililitros de sangue; na Europa, este limite é de 5,18 milimols por litro de sangue. A figura a seguir contém algumas informações sobre o colesterol.



Dados: massas molares: C = 12 g; H = 1 g; O = 16 g

Sobre as informações acima, é correto afirmar:

01. O colesterol apresenta a função fenol.

02. A massa molar do colesterol dada (386 g) é diferente da massa calculada com base na fórmula molecular ($C_{27}H_{46}O$).

04. A molécula do colesterol contém 2 átomos de carbono hibridados sp^2 .

08. Na fórmula estrutural apresentada acima, está faltando uma ligação no átomo de carbono da hidroxila.

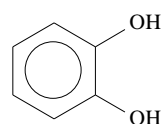
16. No Brasil e na Europa recomenda-se manter a concentração abaixo de $3,5 \times 10^{21}$ moléculas de colesterol por litro de sangue.

32. A concentração máxima de colesterol recomendada na Europa é maior que a recomendada no Brasil.

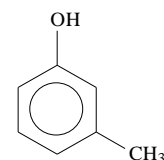
04. UFPEL RS “A desinfecção das águas, com elevados teores de substâncias húmicas, utilizando hipoclorito de sódio, pode ser inviabilizada, por produzir altos teores de tri-halometanos (THM), principalmente se for feita a pré-cloração, antes das etapas de floculação, decantação e filtração. Esses produtos, uma vez formados, não são removidos pelo tratamento convencional das águas, como demonstram os trabalhos indicativos da presença do **tricloro metano** e do **bromodicloro metano** em águas de abastecimento público. Os relatórios da Organização Mundial da Saúde recomendam, ainda, atenção para a presença de compostos com características carcinogênicas na água, a exemplo do **1,2-dicloro etano**, **1-cloropropano** e o **2,4,6-triclorofenol**. ”

Usando o texto como subsídio, escreva a fórmula estrutural para o composto aromático citado.

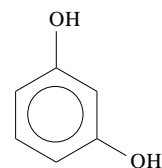
05. UNIMONTES MG A estrutura de quatro compostos é dada abaixo:



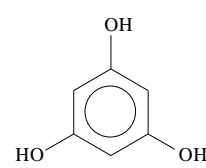
catecol



cresol



resorcinol



floroglucinol

Muitos fenóis são encontrados em vegetais e sofrem a ação de enzimas oxidativas, exceto os compostos metadiidroxilados. Dos compostos apresentados, aquele que **NÃO** sofre ação enzimática é o

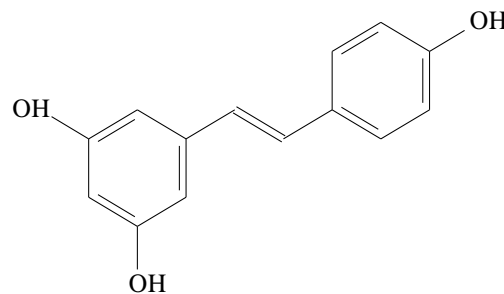
a) resorcinol.

c) catecol.

b) cresol.

d) floroglucinol.

06. UCS RS O resveratrol é um antioxidante natural presente nas sementes e cascas de uvas. Estudos indicam que esse composto pode ajudar a diminuir o mau colesterol (LDL) e aumentar o bom colesterol (HDL), auxiliando na redução do risco de doenças cardiovasculares, como o infarto do miocárdio. Sua estrutura química está representada abaixo.



O resveratrol pertence à classe funcional

a. álcool.

b. cetona.

c. aldeído.

d. éster.

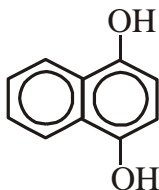
e. fenol.

AULA 02 – MÓDULO 22

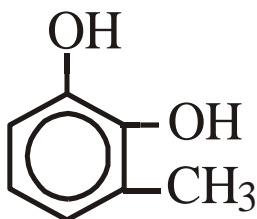
07. Dê o nome para o composto a seguir:



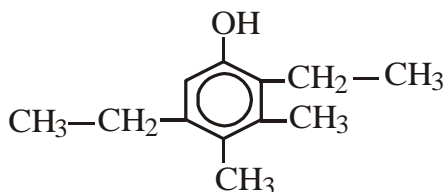
08. Dê o nome para o composto a seguir:



09. Dê o nome para o composto a seguir:



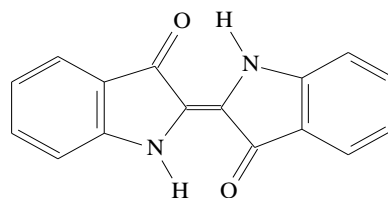
10. Dê o nome para o composto a seguir:



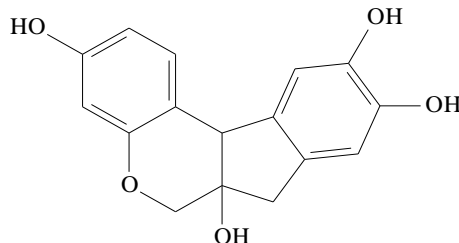
11. **PUC Camp SP** A vitamina E (tocoferol) contida no amendoim funciona biologicamente como um antioxidante natural, isto é, se oxida no lugar dos compostos que o acompanham. É um fenol com cadeia carbônica ramificada, ligada ao anel, contendo 16 átomos de carbono. Possui também na molécula átomo de oxigênio formando com átomos de carbono um hexanel insaturado. Sendo assim, na molécula de tocoferol identifica-se

- I. anel aromático
 - II. grupo OH ligado diretamente ao anel
 - III. grupo funcional éter (interno)
 - IV. pelo menos 25 átomos de carbono por molécula
- Está correto o que se afirma em
- a. I, somente.
 - b. II, somente.
 - c. II e IV, somente.
 - d. I, II e IV, somente.
 - e. I, II, III e IV.

12. **UFPE** 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)

00. O índigo apresenta quatro anéis aromáticos.

01. Todos os carbonos presentes na molécula do índigo possuem hibridização sp^2 .

02. Todos os carbonos presentes na molécula da brasilina possuem hibridização sp^3 .

03. A brasilina apresenta quatro grupos fenol.

04. Na molécula do índigo, os anéis aromáticos estão conjugados entre si. O mesmo não ocorre no caso da brasilina.

13. **UFPE** Fenóis são obtidos principalmente através da extração de óleos a partir do alcatrão de hulha. Fenol é também o nome usual do fenol mais simples, que consiste em uma hidroxila ligada ao anel benzênico. Outros nomes para esta substância incluem: ácido fênico, hidroxibenzeno ou monohidroxibenzeno. Com relação ao fenol (hidroxibenzeno), analise os itens a seguir.

00. Possui ponto de ebulição menor que o do benzeno.

01. É mais ácido do que o ciclo-hexanol.

02. Quando reage com uma base forma o ânion fenolato que é estabilizado por ressonância.

03. Reage com ácido acético na presença de H_2SO_4 como catalisador para formar o acetato de fenila.

04. Em uma reação de nitração, o produto principal é o *meta*-nitro-fenol, já que o grupo -OH é *meta* dirigente.

AULA 02 – MÓDULO 22

RESPOSTAS

Aula 02:

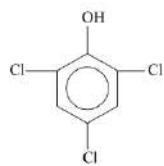
01. E

02. E

03. F F V F V F

04.

05. A



06. E

07. p-fenol

08. α,α -dihidroxi naftaleno

09. m-metil – o – hidroxi fenol

10. m, p –dimetil –o,m – dietil fenol

11. E

12. F,V,F,F,V

13. F,V,V,V,F

AULA 03 – MÓDULO 22

ÉTER

01. UFRN O etóxi-etano (éter comum), usado como anestésico em 1842, foi substituído gradativamente por outros anestésicos em procedimentos cirúrgicos. Atualmente, é muito usado como solvente apolar nas indústrias, em processos de extração de óleos, gorduras, essências, dentre outros.

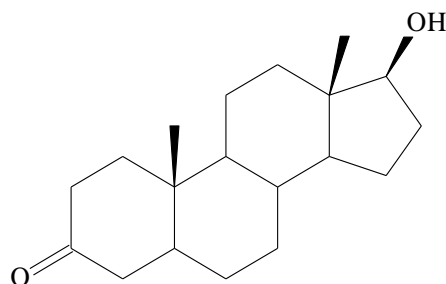
A estrutura do éter comum que explica o uso atual mencionado no texto é

- a. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$.
- b. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$.
- c. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$.
- d. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CO}_2\text{H}$.

02. UNESP SP

Homens que começam a perder cabelo na faixa dos 20 anos podem ter maior risco de câncer de próstata no futuro. A finasterida – medicamento usado no tratamento da calvície – bloqueia a conversão da testosterona em um androgênio chamado dihidrotestosterona (DHT), que se estima estar envolvido na queda de cabelos. O medicamento também é usado para tratar câncer de próstata.

(www.agencia.fapesp.br. Adaptado.)

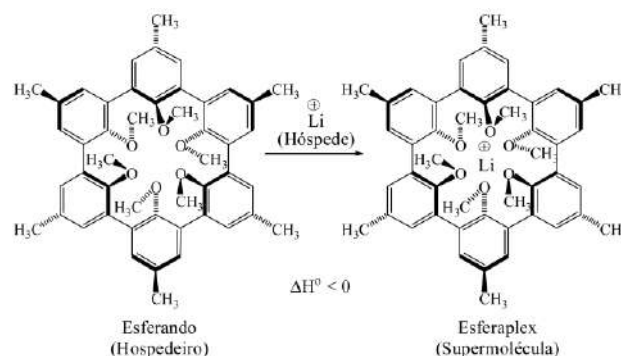


dihidrotestosterona (DHT)

Sobre a DHT, cuja fórmula está representada, é correto afirmar que:

- a. é um hidrocarboneto aromático de fórmula molecular $\text{C}_{19}\text{H}_{30}\text{O}_2$.
- b. é insolúvel em água e tem fórmula molecular $\text{C}_{17}\text{H}_{26}\text{O}_2$.
- c. apresenta as funções fenol e cetona e fórmula molecular $\text{C}_{19}\text{H}_{30}\text{O}_2$.
- d. é apolar e apresenta fórmula molecular $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{O}_2$.
- e. apresenta as funções álcool e cetona e fórmula molecular $\text{C}_{19}\text{H}_{30}\text{O}_2$.

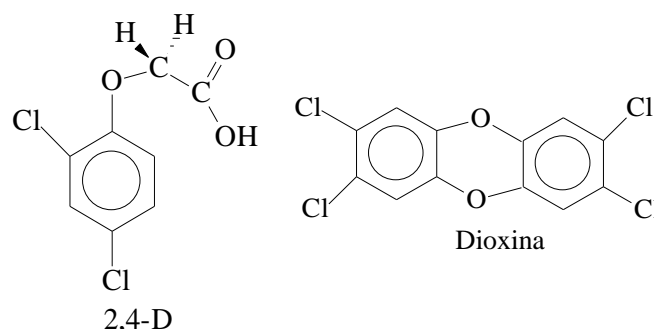
03. UFC CE Uma área emergente da Química contemporânea denominada Química Supramolecular se fundamenta em novas substâncias cujas propriedades são decorrentes da incorporação de subunidades moleculares ou iônicas com características específicas. Um exemplo é o composto Esferaplex, que se forma através da interação “hóspede-hospedeiro” entre o íon Li^+ e a molécula do Esferando, conforme representação abaixo.



Acerca do Esferaplex é correto afirmar:

- a. apresenta em sua estrutura um éter misto.
- b. apresenta em sua estrutura centros quirais.
- c. pode sofrer reação do tipo adição eletrofílica.
- d. apresenta átomos com hibridação sp^3 , sp^2 e sp .
- e. é formado através de um processo endotérmico.

04. UNESP SP Durante a guerra do Vietnã (década de 60 do século passado), foi usado um composto chamado agente laranja (ou 2,4-D) que, atuando como desfolhante das árvores, impedia que os soldados vietnamitas (os vietcongues) se ocultassem nas florestas durante os ataques dos bombardeiros. Esse material continha uma impureza, resultante do processo de sua fabricação, altamente cancerígena, chamada dioxina. As fórmulas estruturais para estes compostos são apresentadas a seguir.

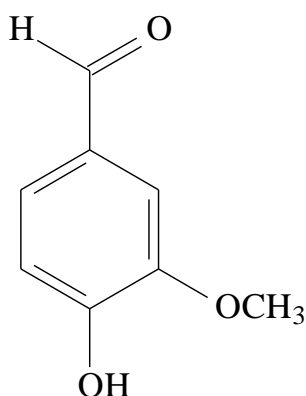


Esses compostos apresentam em comum as funções:

- a. amina e ácido carboxílico.
- b. ácido carboxílico e amida.
- c. éter e haleto orgânico.
- d. cetona e aldeído.
- e. haleto orgânico e amida.

06. UCS RS A planta *Vanilla planifolia*, conhecida popularmente como baunilha, produz um fruto na forma de uma vagem alongada que contém sementes das quais se extrai a vanilina, cuja estrutura química está representada abaixo. Essa substância é muito utilizada na culinária como aromatizante de doces e bebidas.

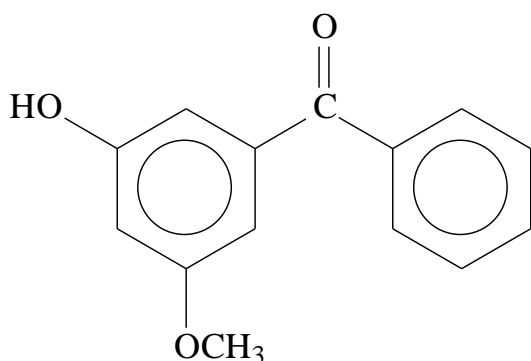
AULA 03 – MÓDULO 22



As funções orgânicas presentes na estrutura química da vanilina são

- a. fenol, éter e aldeído.
- b. álcool, cetona e éster.
- c. éster, fenol e cetona.
- d. éter, fenol e cetona.
- e. aldeído, fenol e álcool.

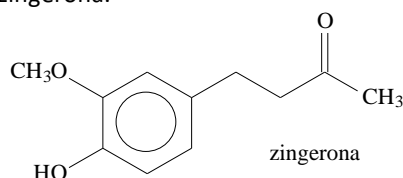
07. UFS A exposição excessiva ao sol pode trazer vários danos à pele humana. Para atenuar efeitos nocivos, costuma-se utilizar agentes protetores solares como o 2-hidróxi- 4-metóxi-benzofenona, cuja fórmula estrutural está representada a seguir:



Essa substância apresenta:

- a. fórmula molecular $C_{14}H_{10}O_3$ e é um composto aromático.
- b. fórmula molecular $C_{14}H_{12}O_5$ e é um composto que contém as funções cetona, álcool e éter.
- c. fórmula molecular $C_{14}H_{12}O_3$ e é um composto aromático que contém as funções cetona, fenol e éter.
- d. fórmula molecular $C_{24}H_{18}O_3$ e é um composto aromático que contém as funções cetona, fenol e éter.
- e. fórmula molecular $C_{14}H_{12}O_3$ e é um composto apolar insolúvel em água.

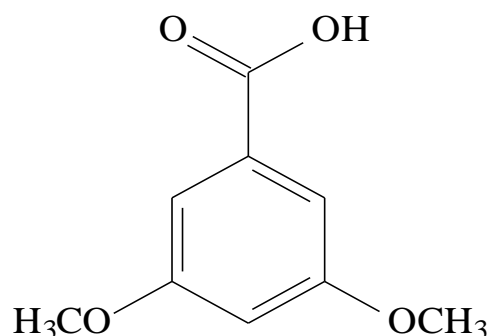
08. FGV SP O gengibre é uma planta da família das zingiberáceas, cujo princípio ativo aromático está no rizoma. O sabor ardente e acre do gengibre vem dos fenóis gingerol e zingerona.



Na molécula de zingerona, são encontradas as funções orgânicas

- a. álcool, éter e éster.
- b. álcool, éster e fenol.
- c. álcool, cetona e éter.
- d. cetona, éter e fenol.
- e. cetona, éster e fenol.

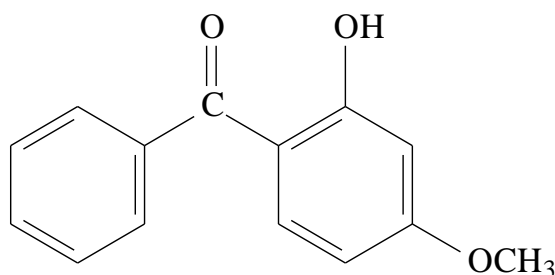
09. UFMS O composto, a seguir, é uma substância muito estudada como precursora de novos fármacos por sua reatividade, facilidade de obtenção e baixo custo de produção:



Que funções orgânicas estão presentes nesse composto?

- a. Álcool e cetona.
- b. Álcool e éster.
- c. Ácido e éter.
- d. Aldeído e cetona.
- e. Ácido e éster.

10. UCS RS Os bloqueadores solares mais eficazes são produzidos com óxidos metálicos, como o ZnO ou o TiO_2 . Atualmente, existem substâncias químicas que protegem a pele e, ao mesmo tempo, permitem o bronzeamento. Os agentes de proteção solar mais conhecidos são componentes orgânicos sintéticos, como o 2-hidróxi-4-metóxi-benzofenona, representado abaixo.



O agente de proteção solar 2-hidróxi-4-metóxi-benzofenona é um

- a. hidrocarboneto aromático.
- b. composto aromático de função mista: cetona, fenol e éter.
- c. composto aromático com carbono quiral.
- d. hidrocarboneto aromático com átomos de carbono com hibridização sp^2 e sp .
- e. composto aromático de função mista: álcool, éster e cetona.

AULA 03 – MÓDULO 22

RESPOSTAS

Aula 03:

01.

a) Benzenocarbaldeído (Benzaldeído)

b) $3,04 \cdot 10^{-3}\text{g}$

02. B

03. A função Aldeído

04. E

05. D

06. A

07. B

08. A

09. C

10. D

11. C

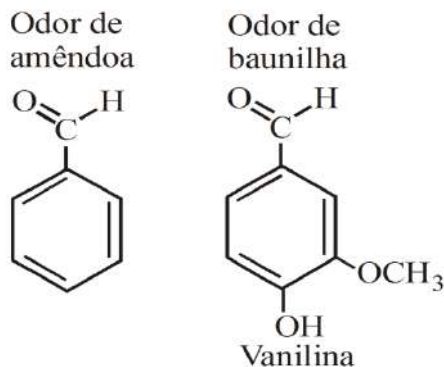
12. B

AULA 04 – MÓDULO 22

ALDEÍDO

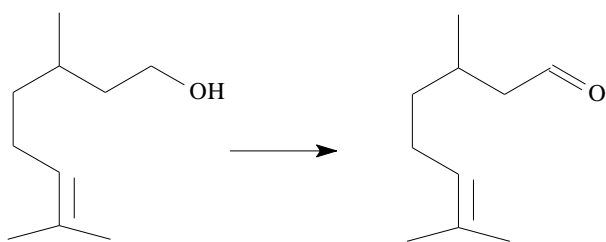
01. UFRJ O sentido do olfato se baseia num mecanismo complexo, no qual as moléculas das substâncias odoríferas são adsorvidas em sítios específicos existentes na superfície dos cílios olfativos. Esses cílios registram a presença das moléculas e enviam a informação para o cérebro. Em muitos casos, pequenas modificações na estrutura de uma substância podem causar grande alteração no odor percebido.

Os compostos abaixo, por exemplo, apresentam estruturas químicas semelhantes, mas claras diferenças quanto ao odor.



- a. Dê o nome do composto que tem odor de amêndoa.
- b. O olfato humano é especialmente sensível ao odor de baunilha. Podemos perceber sua presença em concentrações tão pequenas quanto 2×10^{-13} mols de vanilina/litro de ar. Um artista planeja perfumar um estádio com odor de baunilha, durante um show. O estádio apresenta um volume total de 100.000.000 de litros de ar. Calcule a quantidade mínima de vanilina, em gramas, necessária para perfumar o estádio.

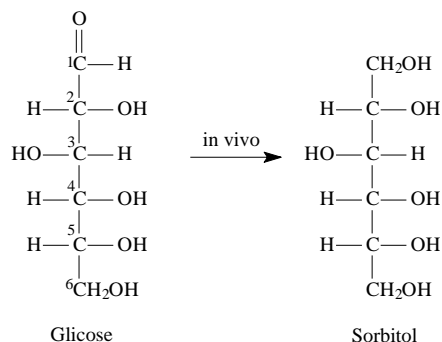
02. UFG GO A equação química de conversão do citronelol em citronelal é mostrada a seguir.



Nessa reação, tem-se a conversão de um

- a. fenol em aldeído.
- b. álcool em aldeído.
- c. fenol em cetona.
- d. álcool em cetona.
- e. aldeído em cetona.

03. UFRJ Uma das várias sequelas causadas por níveis elevados de glicose no sangue de pacientes diabéticos que não seguem o tratamento médico adequado envolve o aumento da concentração de sorbitol nas células do cristalino ocular, que pode levar à perda da visão. Com base na transformação mostrada na equação abaixo, na qual os átomos de carbono da estrutura da glicose encontram-se numerados, responda:



Qual função orgânica diferencia a glicose do sorbitol?

04. MACKENZIE SP O aldeído normal, de menor número de átomos de carbono, apresenta fórmula molecular igual a:

- a) $C_2H_4O_2$
- b) CH_2O_2
- c) C_2H_6O
- d) C_2H_4O
- e) CH_2O

05. UFGD MS Pentanal, conhecido também como valeraldeído, apresenta a seguinte fórmula molecular:

- a) C_3H_6O
- b) C_4H_8O
- c) $C_4H_8O_2$
- d) $C_5H_{10}O$
- e) $C_5H_{10}O_2$

06. PUC CAMP SP Além de ser utilizada na preparação do formol, a substância de fórmula H_2CO , tem aplicação industrial na fabricação de baquelite. A função química e o nome oficial desse composto são, respectivamente,

- a) aldeído e metanal.
- b) álcool e metanol.
- c) cetona e metanal.
- d) éter e metoximetano.
- e) ácido carboxílico e metanóico.

07. UFTM MG A acroleína, CH_2CHCHO , é uma substância muito tóxica e cancerígena. Ela se forma em diversos tipos de transformações químicas, entre elas as que ocorrem quando um óleo vegetal é reutilizado por diversas vezes em frituras. A acroleína é um

- a) álcool saturado.
- b) aldeído insaturado.
- c) aldeído saturado.
- d) ácido carboxílico insaturado.
- e) ácido carboxílico saturado.

08. UERJ Para que a “cola de sapateiro” não seja utilizada como droga e também devido à presença de uma substância cancerígena, o tolueno (ou metil benzeno), uma das propostas sugeridas foi a adição de pequena quantidade de formol (ou solução aquosa a 40% de metanal), que, em virtude de seu cheiro forte e irritante, desestimularia a inalação do produto. As substâncias orgânicas citadas, o tolueno e o metanal, apresentam, respectivamente, as seguintes fórmulas moleculares:

- a. C_7H_{10} e CH_3O
- b. C_7H_{10} e CH_2O
- c. C_7H_8 e CH_3O
- d. C_7H_8 e CH_2O

09. UFPEL RS Os lipídios, particularmente óleos e gorduras, ocorrem em quase todos os tipos de alimentos, principalmente na forma de triacilgliceróis. As reações de oxidação de um triacilglicerol são comuns em alimentos, sendo causadas pelo oxigênio, em menor frequência, pelo ozônio, e também por peróxidos, metais e outros agentes oxidantes, que alteram propriedades como sabor, aroma, textura, cor e valor nutricional desses alimentos,

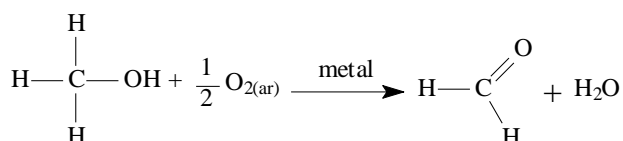
AULA 04 – MÓDULO 22

sobretudo pela presença dos ácidos graxos, principais produtos da decomposição dos triacilgliceróis.

Dentre esses produtos, citam-se o hexanal, o 2-octenal e o 2,4-decadial, oriundos da decomposição do ácido linoléico.

Com base no exposto acima e em seus conhecimentos, identifique a função orgânica a que pertencem os compostos de degradação citados.

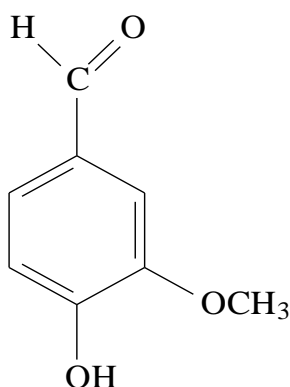
10. UECE O metanal é extremamente importante e pode ter inúmeros usos, como: desinfetante na preservação de cadáveres, madeiras e peles de animais; na fabricação de polímeros, como a baquelite e de resinas empregadas na fórmica; na obtenção de urotropina, usada como medicamento das vias urinárias e na obtenção de explosivos. Identifique o metanal na reação,



e assinale a alternativa que mostra corretamente sua função.

- a. aldeído b. cetona c. álcool d. éter

11. UFV MG A vanilina, representada abaixo, é uma substância aromatizante com sabor de baunilha, utilizada no preparo de pães, bolos e doces.

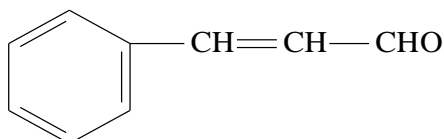


Assinale a alternativa que corresponda a uma função orgânica presente na estrutura da vanilina:

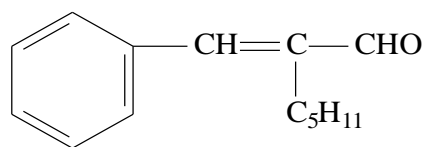
- a. Álcool. c. Cetona. e. Éster.
b. Alqueno. d. Aldeído.

12. UERJ As fragrâncias características dos perfumes são obtidas a partir de óleos essenciais.

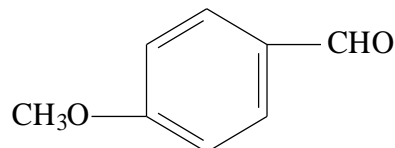
Observe as estruturas químicas de três substâncias comumente empregadas na produção de perfumes:



fragrância de canela



fragrância de jasmim



fragrância de jespinho-branco

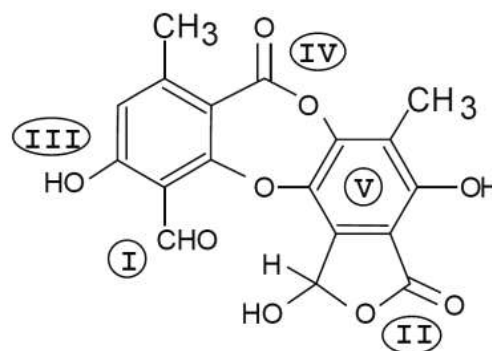
O grupo funcional comum às três substâncias corresponde à seguinte função orgânica:

- a. éter b. álcool c. cetona d. aldeído

TEXTO Comum à questão 13

Uma nova espécie de líquen - resultante da simbiose de um fungo e algas verdes - foi encontrado no litoral paulista. (...) O fungo *Pyxine jolyana* foi descrito na revista *Mycotaxon*. (...) uma das principais características desse fungo é a presença de ácido norstíctico no talo do líquen. Tal ácido é uma substância rara em espécies desse gênero na América do Sul.

(Revista Quanta, nov/dez 2011. p. 15)



Ácido norstíctico

13. PUC Camp SP A função aldeído está representada pelo grupo

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

AULA 04 – MÓDULO 22

RESPOSTAS

Aula 04:

01.

a. fenilmetanal

b. $3,04 \times 10^{-3}$ g

02. B

03. O aldeído, que está presente na glicose e não está no sorbitol.

04. E

05. D

06. A

07. B

08. D

09. Aldeído

10. A

11. D

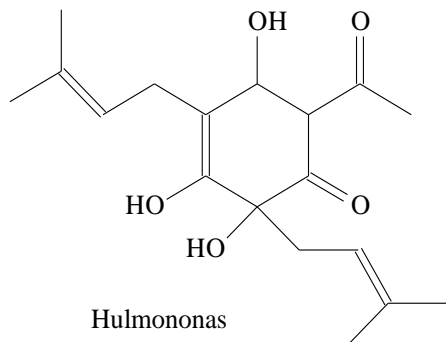
12. D

13. A

AULA 05 – MÓDULO 22

CETONA

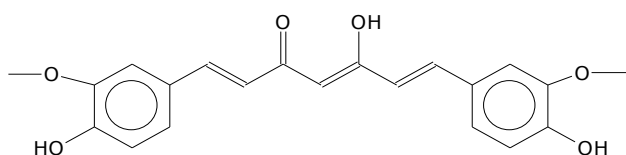
01. UFTM MG O sabor amargo característico das cervejas é propiciado pela lupurina, extraído das flores femininas do lúpulo. Os principais compostos presentes na lupurina são as humulonas que apresentam em comum a estrutura:



Os grupos funcionais presentes nessa estrutura são

- a. fenol, enol e ácido carboxílico.
- b. enol, álcool e cetona.
- c. álcool, fenol e aldeído.
- d. álcool, éster e cetona.
- e. enol, cetona e ácido carboxílico.

02. ESCS DF Analise a fórmula estrutural da curcumina, descrita a seguir:



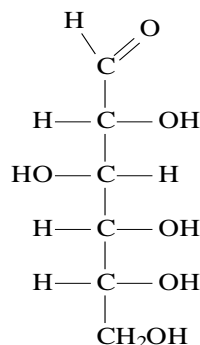
Essa substância é um pigmento natural, componente ativo do açafrão da Índia, utilizado na produção de caril em pó. A curcumina possui propriedades anti-inflamatórias, é boa para o fígado e atua na cura do câncer de esôfago. Entre as funções orgânicas presentes na estrutura da curcumina estão:

- a. fenol, éter e aldeído;
- b. fenol, éter e cetona;
- c. álcool, éster e aldeído;
- d. álcool, éster e ácido carboxílico;
- e. ácido carboxílico, cetona e éster.

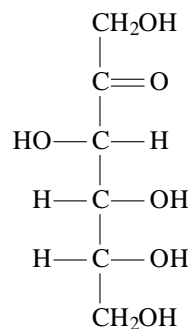
03. UFPEL RS O mel é a substância viscosa, aromática e açucarada obtida a partir do néctar das flores e/ou exsudatos sacarínicos que as abelhas melíficas produzem. Seu aroma, paladar, coloração, viscosidade e propriedades medicinais estão diretamente relacionados com a fonte de néctar que o originou e também com a espécie de abelha que o produziu. Apesar do mel ser basicamente uma solução aquosa de açúcares, seus outros componentes, aliados às características da fonte floral que o originou, conferem-lhe um alto grau de complexidade.

A composição química do mel é bastante variável, com predominância de açúcares do tipo monossacarídeos, principalmente a glicose e a frutose.

GLICOSE



FRUTOSE

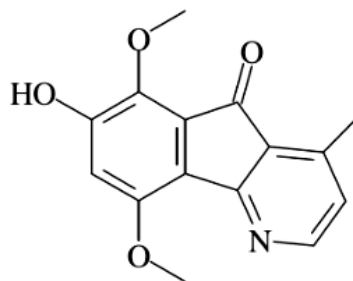


Na estrutura da glicose e da frutose podem ser identificados os grupos funcionais _____ e _____, que representam as funções orgânicas _____ e _____ na glicose, e _____ e _____ na frutose.

Assinale a alternativa que completa correta e respectivamente os espaços acima.

- a. hidroxila; carbonila; fenol; cetona; ácido carboxílico; álcool.
- b. hidroxila; carbonila; álcool; aldeído; álcool; cetona.
- c. carboxila; hidroxila; álcool; aldeído; fenol; cetona.
- d. carboxila; amino; ácido carboxílico; amina; éster; hidrocarboneto.
- e. amino; carbonila; amina; éster; hidrocarboneto; aldeído.

04. PUC RJ A substância representada foi recentemente isolada a partir das partes aéreas de uma planta tropical existente no Brasil.

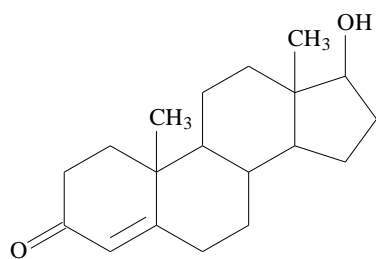


Na estrutura dessa substância, estão presentes as funções orgânicas oxigenadas:

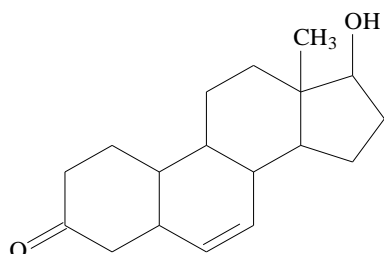
- a. álcool e éter
- b. álcool e éster
- c. fenol e éster
- d. fenol e cetona
- e. aldeído e cetona

05. UFF RJ Alguns efeitos fisiológicos da testosterona podem ser aumentados pelo uso de alguns de seus derivados sintéticos — os anabolizantes. Essas substâncias, muitas vezes usadas imprópriamente por alguns desportistas, provocam aumento da massa muscular e diminuição de gordura. Seu uso indiscriminado pode provocar efeitos colaterais sérios como hipertensão, edemas, distúrbios do sono e acne. Seu uso prolongado leva a danos no fígado e à diminuição na produção de esperma. A seguir são apresentadas a estrutura da testosterona e de dois de seus derivados sintéticos.

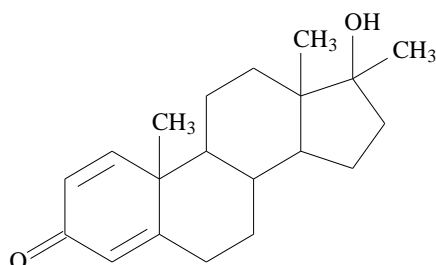
AULA 05 – MÓDULO 22



testosterona



nandrolona



dianabol

Uma das opções apresenta os grupos funcionais que se destacam nas substâncias acima. Assinale-a:

- a. fenol, lactona, álcool d. fenol, aldeído, alceno
b. álcool, cetona, alceno e. lactona, aldeído, fenol
c. álcool, aldeído, cetona

06. Unimontes MG A espectroscopia no infravermelho (IV) é uma técnica muito utilizada para a identificação de grupos funcionais em moléculas orgânicas, por exemplo. Os átomos ligados num grupo funcional absorvem energia no infravermelho em regiões de frequências (cm^{-1}), como mostrados na tabela abaixo.

Ligação	Faixa de frequência(cm^{-1})
C - H (de grupo alquila)	2835 - 2962
O - H (de grupo álcool)	3590 - 3650
C = C	1620 - 1680
C = O	1630 - 1780
N - H (de grupo amina)	3300 - 3500

A análise de um determinado composto revelou uma absorção forte em 1720 cm^{-1} . A partir desse resultado e da tabela apresentada, conclui-se que o grupo funcional

- a. contém insaturação. c. pode ser uma cetona.
b. pode ser um álcool. d. é uma amina primária.

07. UFRN A química está presente no cotidiano, como se pode ver na tirinha abaixo.



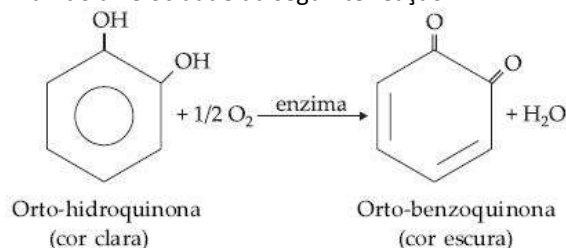
Disponível em: www.quimicanovae.wordpress.com

Acesso em: 4 ago. 2011.

A fórmula química da substância propanona (acetona), desconhecida pela garota, é

- a. $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{CH}_3$
b. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{OH}$
c. $\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{CH}}}-\text{CH}_3$
d. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{H}$

08. (UFRJ-modificada) A banana e a maçã escurecem quando são descascadas e guardadas por algum tempo. A laranja e o tomate não escurecem, por não possuírem a substância orto-hidroquinona. Para evitar o escurecimento, a sabedoria popular manda colocar gotas de limão sobre as bananas e maçãs cortadas, pois o ácido cítrico, contido no limão, inibe a ação da enzima, diminuindo a velocidade da seguinte reação:



- a) Explique por que a salada de frutas não escurece quando contém laranja.
b) Diga a que função química pertence a orto-benzoquinona.

AULA 05 – MÓDULO 22

RESPOSTAS

Aula 05:

01. B

02. B

03. B

04. D

05. B

06. C

07. A

08.

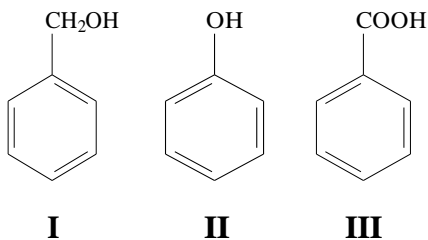
a) A laranja contém um inibidor enzimático que é o ácido cítrico.

b) Função cetona.

AULA 06 – MÓDULO 22

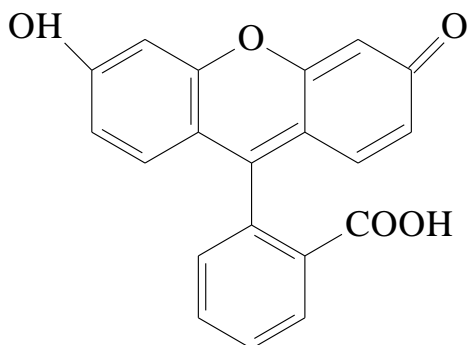
ÁCIDO CARBOXÍLICO

01. UFLA MG Considerando os compostos aromáticos representados pelas estruturas abaixo (I, II e III), é **CORRETO** afirmar que eles correspondem, respectivamente, a:



- a. álcool amílico, fenol, ácido benzóico
- b. álcool benzóico, álcool benzílico, fenol
- c. álcool benzílico, fenol, ácido benzóico
- d. fenol, álcool benzílico, ácido benzóico

02. UEPG PR Os materiais fluorescentes são muito usados em pesquisas médicas. Corantes como a fluoresceína, cuja fórmula estrutural é mostrada abaixo, quando ligados a moléculas de proteína, podem ser rastreados em seguida em um sistema biológico através da excitação e detecção das emissões oriundas da fluoresceína.



Com base nas informações acima, é correto afirmar sobre a fluoresceína:

- 01. Trata-se de um composto orgânico polifuncional.
- 02. Apresenta a função álcool.
- 04. Apresenta a função ácido carboxílico.
- 08. Apresenta a função fenol.
- 16. Apresenta a função cetona.

03. ACAFE SC Os ácidos têm sabor azedo e, de modo geral, são tóxicos e corrosivos, entretanto são muito comuns no nosso dia-a-dia, como por exemplo: o **ácido acético**, o **ácido cítrico** e o **ácido láctico**.

Assinale a alternativa que indica o produto correlacionado, respectivamente, com os ácidos citados acima.

- a. vinagre - laranja - leite azedo
- b. laranja - bateria - vinagre
- c. uva - laranja - vinagre
- d. maçã - uva - produto de limpeza
- e. leite - maçã - laranja

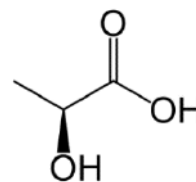
04. UNIFOR CE Os ácidos graxos podem ser usados para a produção de sabão por meio de uma reação conhecida como saponificação. Considerando a estrutura química de

um ácido graxo, pode-se afirmar, **EXCETO** que



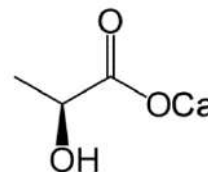
- a. a reação com a base hidróxido de sódio forma um sal.
- b. a cadeia saturada não apresenta dupla ligação.
- c. apresenta cadeia polar e grupo carboxila apolar.
- d. a ocorrência de dupla ligação gera isômeros geométricos.
- e. apresenta grupos hidrofóbico e hidrofílico.

05. PUC RIO O ácido láctico, obtido a partir da fermentação do leite, possui a seguinte fórmula estrutural



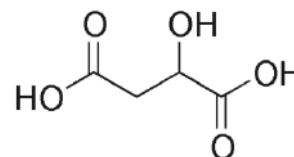
A seu respeito, está correto afirmar que:

- a. possui caráter básico devido a presença de duas hidroxilas
- b. na reação com o hidróxido de cálcio, produz o lactato de cálcio de fórmula:



- c. as ligações que ocorrem entre os átomos de carbono e de hidrogênio são de natureza iônica
- d. o número de oxidação médio do carbono é zero
- e. na sua combustão completa ocorre formação de monóxido de carbono e água

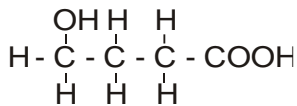
06. UNIFOR CE O ácido málico é um ácido orgânico encontrado naturalmente em algumas frutas como a maçã e a pera. É uma substância azeda e adstringente sendo utilizada na indústria alimentícia como acidulante e aromatizante. Na estrutura do ácido málico mostrada a seguir, estão presentes respectivamente os grupos funcionais e as funções orgânicas:



- a) carbonila, carboxila, cetona e ácido carboxílico.
- b) hidroxila, carbonila, álcool e aldeído.
- c) carbonila, carboxila, ácido carboxílico e éster.
- d) carbonila e hidroxila, cetona e éster.
- e) hidroxila e carboxila, álcool e ácido carboxílico.

07. UFSC O narcotráfico tem sempre uma novidade para aumentar o vício. A última é o GHB, com a seguinte fórmula estrutural plana:

AULA 06 – MÓDULO 22



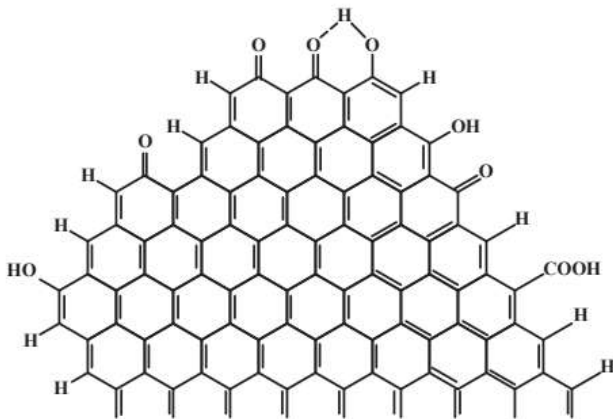
Entre os principais malefícios da droga estão:

- dificuldade de concentração
- perda de memória
- parada cardiorrespiratória
- diminuição dos reflexos
- perda da consciência
- disfunção renal

Com base na estrutura orgânica acima, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**:

01. a fórmula representa um composto orgânico de função mista: ácido orgânico e enol.
02. o carbono onde está ligado o grupo hidroxila é o carbono delta.
04. a hidroxila está ligada ao carbono 4 da cadeia principal.
08. a nomenclatura do composto é ácido gama-hidróxi-butanóico.
16. na estrutura do referido composto existe um carbono insaturado.
32. todos os carbonos da cadeia são saturados.
64. o composto possui isômeros óticos que apresentam os mesmos princípios maléficos acima referidos.

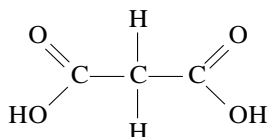
08. UFMT - modificado Dentre os pigmentos não coloridos mais utilizados na indústria, estão o dióxido de titânio (branco) e o negro de fumo (preto). Este último, cuja fórmula estrutural é apresentada abaixo, é um dos aditivos mais usados em plásticos.



Assinale a alternativa que apresenta as funções orgânicas representadas na fórmula.

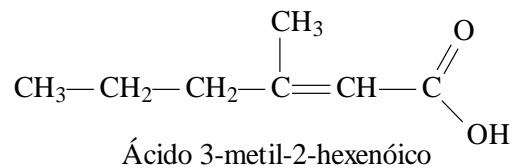
- a. Álcool, éter e cetona
- b. Éster, cetona e álcool
- c. Ácido carboxílico, aldeído e éter
- d. Fenol, álcool e éster
- e. Fenol, cetona e ácido carboxílico

09. UEM PR Sobre o ácido propanodióico (estrutura abaixo), assinale o que for **correto**.



01. Ele apresenta cadeia carbônica saturada, homogênea e normal.
02. Ele não forma ligações de hidrogênio e, por isso, não é solúvel em água.
04. Para neutralizar 1 mol desse ácido, são necessários 2 mols de hidróxido de sódio.
08. Ele é apolar.
16. Os três átomos de carbono apresentam hibridação sp^2 .

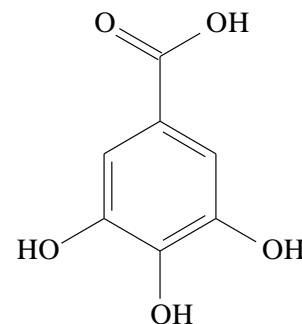
10. UFU MG As indústrias químicas e farmacêuticas estão aperfeiçoando desodorantes para minimizar o odor de nossa transpiração, principalmente, após a realização de exercícios. De fato, nosso suor elimina muitas substâncias orgânicas, que são decompostas por bactérias existentes em nossa pele, em compostos de odor desagradável como, por exemplo:



A partir da estrutura acima, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- a. A hidrogenação catalítica do ácido 3-metilex-2-enóico produz o ácido 3-metil hexanóico.
- b. A substância 3-metilex-2-enóico pertence ao grupo dos ácidos carboxílicos.
- c. A utilização de leite de magnésia (solução de hidróxido de magnésio) nas axilas provoca a reação entre o ácido carboxílico liberado no suor e a base, formando um sal orgânico e água.
- d. A reação entre bicarbonato de sódio e o ácido 3-metil-2-hexenóico forma água e gás metano.

11. ASCES PE O ácido gálico é um ácido orgânico encontrado nas folhas de chá preto, no carvalho e em outras plantas. Esse ácido, que apresenta grande atividade antifúngica, também é empregado na indústria de tinturas para o desenvolvimento de cores. Sabendo que sua fórmula estrutural é:



dê o nome do ácido gálico, de acordo com a nomenclatura IUPAC.

- a. ácido 3,4,5-trifenolico-benzóico.
- b. ácido *meta*, *meta*, *para*-trihidroxibenzóico.
- c. ácido 3,4,5-triidroxibenzóico.
- d. ácido 2,3,4-triidroxibenzóico.
- e. ácido 3,4,5-trifenólico.

AULA 06 – MÓDULO 22

RESPOSTAS

Aula 06:

- 01. C
- 02. 29 (01+04+08+16)
- 03. A
- 04. C
- 05. D
- 06. E
- 07. 28 (04+08+16)
- 08. E
- 09. 13 (01+04+08)
- 10. D
- 11. C

AULA 07 – MÓDULO 22

ÉSTER

01. UFMT Em alimentos produzidos industrialmente, o sabor e o odor são dados por extratos naturais de frutos, folhas etc., ou então, por meio de misturas de flavorizantes artificiais, que procuram imitar o sabor e o aroma desejados. Dentre esses compostos sintéticos, destacam-se os ésteres, como os apresentados na tabela abaixo.

Fórmula	Flavor
$\text{CH}_3\text{COO}(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3$	laranja
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$	abacaxi
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COO}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	morango

Os nomes dessas substâncias são, respectivamente:

- etóxi-octano, butóxi-etano, butóxi-butano.
- 2-metil-3-octen-5-ona, 6-isopropil-5-hexen-4-ona e 1-neopentenil-n-propilcetona.
- etanoato de octila, butanoato de etila e butanoato de butila.
- acetato de octila, 3-metilbutanoato de metila e 4-metilpent-2-enodial.
- metóxi-terciobutano, 6-isopropil-5-hexen-4-ona e butanoato de butila.

02. ESCS DF Biodiesel: Uma alternativa de combustível limpo

A maior parte de toda a energia consumida no mundo provém do petróleo, uma fonte limitada, finita e não renovável. A cada ano que passa, aumenta o consumo de combustíveis derivados do petróleo e, conseqüentemente, o aumento da poluição atmosférica e da ocorrência de chuvas ácidas. O biodiesel é um combustível menos poluente que pode ser obtido a partir da transesterificação de óleos vegetais.

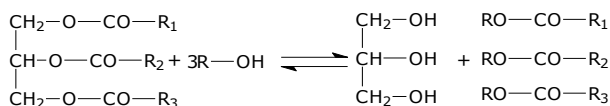
Adaptado

http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_1/11-EEQ-3707.pdf

de

Acesso em: 09/11/2009.

Uma reação de transesterificação, onde um triacilglicerol reage com um álcool pode ser assim esquematizada:

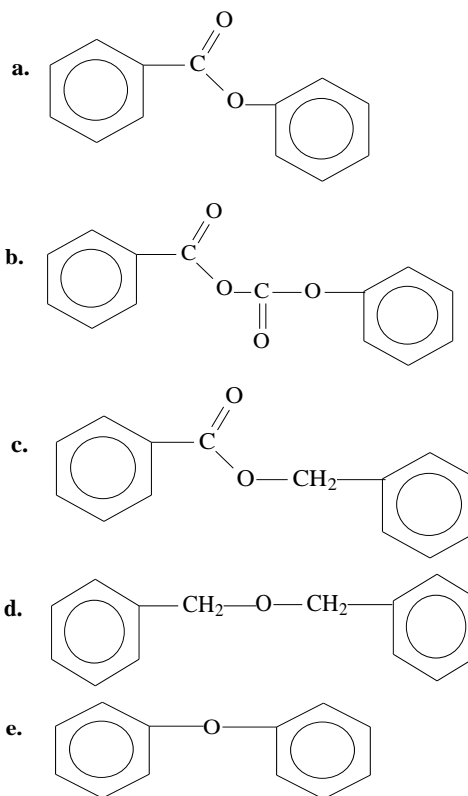


A nomenclatura do produto obtido numa reação de transesterificação, substituindo-se R_1 pelo radical etil e R pelo radical metil é:

- propanoato de metila;
- etanoato de metila;
- éter etilmetílico;
- etoximetano;
- metoxietano.

03. MACKENZIE SP No tratamento de sarna, usa-se sabonete contendo benzoato de benzila. Essa substância, de fórmula mínima $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$, tem massa molar igual a 212 g/mol. A fórmula estrutural do benzoato de benzila é:

Dado: massa molar (g/mol) $\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$
 $\text{Br} (\text{Z} = 35)$



04. UNESP SP Para preparar o composto butanoato de etila, que possui aroma de abacaxi, usa-se o etanol como um dos reagentes de partida. A função orgânica a qual pertence esse aromatizante e o nome do outro reagente necessário para sua síntese são, respectivamente:

- éster, ácido etanóico.
- éter, ácido butanóico.
- amida, álcool butílico.
- éster, ácido butanóico.
- éter, álcool butílico.

05. UNIC MT Substituindo um átomo de hidrogênio da hidroxila do ácido acético (ácido etanóico) por um radical etila, resulta um(a): _____; de nome IUPAC:

Complete as lacunas:

- cetona; butanona;
- éter; étoxi-etano;
- álcool; 2-butanol;
- éster; etanoato de etila;
- aldeído; butanol.

06. FUVEST SP As figuras abaixo representam moléculas constituídas de carbono, hidrogênio e oxigênio.



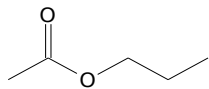
Elas são, respectivamente,

- etanoato de metila, propanona e propan-2-ol.
- propan-2-ol, propanona e etanoato de metila.
- propan-2-ol, etanoato de metila e propanona.
- propanona, etanoato de metila e propan-2-ol.
- propanona, propan-2-ol e etanoato de metila.

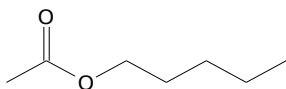
AULA 07 – MÓDULO 22

06. UFAC Os aromas e sabores dos alimentos podem ser atribuídos aos grupos funcionais de compostos orgânicos. As substâncias abaixo são encontradas em algumas frutas, sendo:

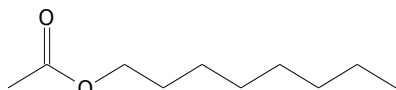
- a. Voláteis, o que nos permite cheirá-las;
b. Solúveis, em água, o que nos permite saboreá-las.
Essas moléculas possuem, em comum, o grupo funcional que as caracteriza como:



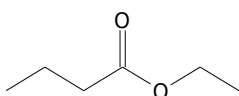
Pera
(acetato de propila)



Banana
(acetato de pentila)



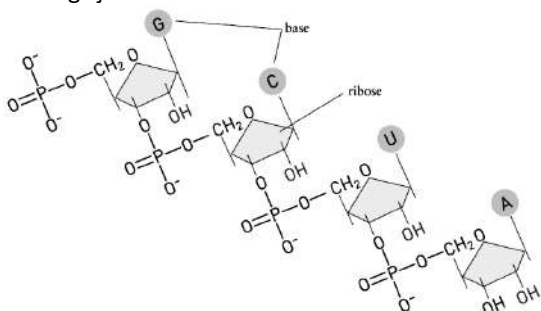
Laranja
(acetato de octila)



Abacaxi
(butirato de etila)

- a. alcoóis. c. ácidos carboxílicos. e. ésteres.
b. éteres. d. cetonas.

07. UERJ Observe este trecho de molécula de RNA, que ilustra as ligações entre seus nucleotídeos:



(ALBERTS, Bruce. *Biologia molecular da célula*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.)

A função química decorrente da ligação entre a ribose e o fosfato denomina-se:

- a. éter b. éster c. álcool d. cetona

08. UEPB Muitos produtos que utilizamos diariamente apresentam em seus rótulos a frase: "aromatizado artificialmente". Os ésteres, juntamente com outros compostos, conferem aos alimentos, aos produtos da indústria farmacêutica e cosméticos, o *flavor* (conjugação de sabor e aroma); são os principais responsáveis pelo aroma das frutas e das flores. No quadro abaixo, aparecem dados relativos aos ésteres mencionados e lacunas com as letras A, B, C e D, que formam uma sequência.

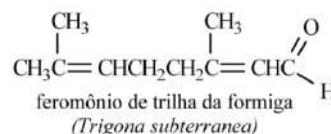
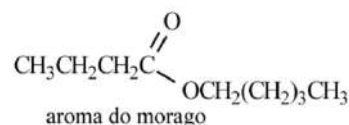
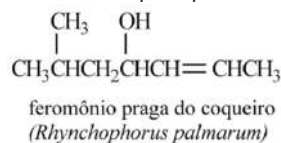
Nome	Fórmula	Aroma
Etanoato de etila	A	Maçã
B	$\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{O}-(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3$	Laranja
C	$\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3$	Run
Acetato de pentila	D	Banana

As letras A, B, C e D, podem ser respectivamente

substituídas por:

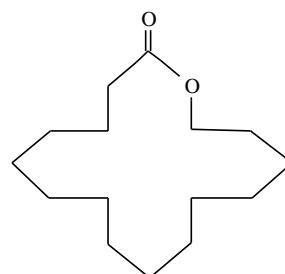
- a. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$, etanoato de octila, formiato de etila, $\text{CH}_3\text{COOCH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$
b. $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$, etanoato de octila, metanoato de etila, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOCH}_3$.
c. $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$, metanoato de heptila, formiato de etila, $\text{CH}_3\text{COOCH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$.
d. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2(\text{CH}_2)_3$, propanoato de pentila, etanoato de metila, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOCH}_3$.
e. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$, formiato de hexila, formiato de etila, $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$.

09. (UFPE) Diversas substâncias orgânicas são responsáveis pelos odores, os quais, na maioria dos casos, estão diretamente relacionados ao processo de reprodução de plantas (odor de flores e frutas), insetos (feromônios) e animais. Observe as estruturas abaixo e indique a alternativa que apresenta a nomenclatura correta.



- a) 6,6-dimetil-2-hexen-4-ol, pentanoato de butila, 3,7-dimetil-2,6-octadienal.
b) 6-metil-2-hepten-4-ol, butanoato de pentila, 3,7-dimetil-2,6-octadienal.
c) 2-octen-4-ol, butanoato de pentila, 2,6-decadienal.
d) 6-metil-2-hepten-4-ol, pentanoato de butila, 3,7-dimetil-2,6-octadienal.
e) 6,6-dimetilhexen-4-ol, butanoato de pentila, 2,6-decadienal.

10. UNIFOR CE O composto representado pela fórmula estrutural abaixo é utilizado em perfumaria devido ao seu agradável odor.



Exaltolida

- I. Na molécula da exaltolida reconhece-se o grupo funcional de um éster.
II. Na molécula da exaltolida reconhece-se anel aromático.
III. A fórmula molecular da exaltolida é $\text{C}_{15}\text{H}_{28}\text{O}_2$.
Está correto o que se afirma SOMENTE em
a. I. b. II. c. III. d. I e II. e. I e III.

AULA 07 – MÓDULO 22

RESPOSTAS

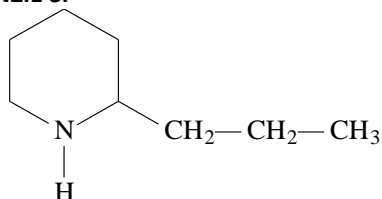
Aula 07:

- 01. C
- 02. A
- 03. C
- 04. B
- 05. D
- 06. E
- 07. B
- 08. A
- 09. D
- 10. E

AULA 08 – MÓDULO 22

AMINA

01. MACKENZIE SP

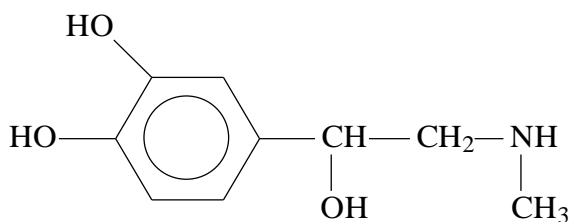


No extrato de cicuta, há uma substância extremamente tóxica cuja fórmula estrutural é dada acima. Essa substância é

- a. uma amina.
- b. um hidrocarboneto aromático.
- c. um nitrocomposto.
- d. uma amida.
- e. um aminoácido.

02. UFSCAR SP A epinefrina (adrenalina), fórmula estrutural representada na figura, é uma substância que aumenta a pressão sanguínea e força a contração cardíaca e a pulsação.

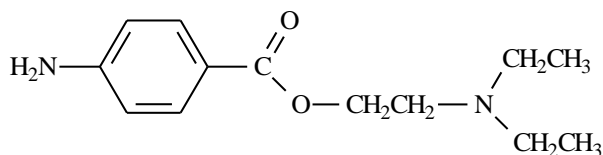
É o agente químico secretado pelo organismo em momentos de tensão. Pode ser administrada em casos de asma brônquica para abrir os canais dos pulmões.



As funções orgânicas presentes na epinefrina são:

- a. álcool, amida e fenol.
- b. álcool, aldeído e amina.
- c. amina, cetona e fenol.
- d. álcool, amina e fenol.
- e. álcool, aldeído e amida.

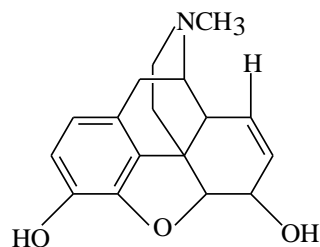
03. UFMT O anestésico conhecido como neocaína ou cloridrato de procaína possui a seguinte fórmula estrutural:



Estão presentes na neocaína as seguintes funções orgânicas:

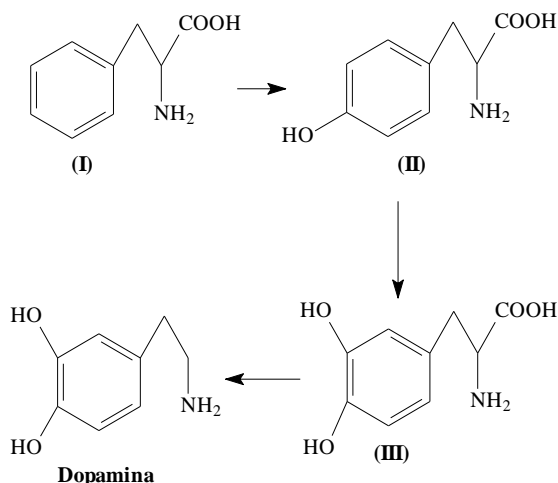
- a. amina e cetona.
- b. éster e cetona.
- c. amina, éter e aldeído.
- d. éter, cetona e amida.
- e. amina e éster.

04. ITA SP A estrutura molecular da morfina está representada ao lado. Assinale a opção que apresenta dois dos grupos funcionais presentes nesta substância.



- a. Álcool e éster.
- b. Amina e éter.
- c. Álcool e cetona.
- d. Ácido carboxílico e amina.
- e. Amida e éster.

05. UFSCAR SP Na biossíntese da dopamina estão envolvidas as seguintes reações, catalisadas por enzimas específicas para cada etapa:



Com respeito aos compostos envolvidos nesta sequência de reações, pode-se afirmar que:

- a. todos os compostos são opticamente ativos.
- b. todos os compostos apresentam a função fenol.
- c. a dopamina apresenta a função amina.
- d. a dopamina não reage com solução de NaOH diluída, pois não apresenta grupo carboxílico.
- e. nas etapas I → II e II → III estão envolvidas reações de adição ao anel benzênico.

06. UEPB A partir do século XVIII, comerciantes ingleses procuravam ampliar suas atividades na China, restritas ao porto de Cantão, através do qual adquiriam produtos chineses e vendiam principalmente o ópio. O fracasso das negociações pacíficas levou o governo inglês a buscar um pretexto para intervir na China, surgindo a oportunidade quando da destruição de um carregamento inglês de ópio em 1839. A essa disputa deu-se o nome de Guerra do Ópio.

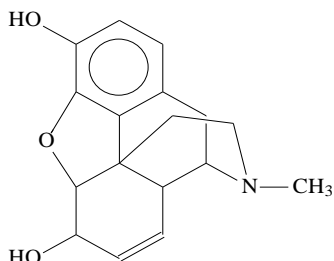
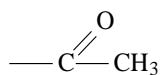
O principal componente do ópio é a morfina. Essa substância age no sistema nervoso central (SNC) e causa dependência física e profunda dependência psíquica. Da

AULA 08 – MÓDULO 22

morfina pode-se produzir a heroína, outra droga que atua no SNC, porém é mais potente e de efeito mais curto do que a morfina, portanto sendo mais perigoso ainda seu uso.

A heroína é uma molécula de morfina, apresentada na figura abaixo, na qual os átomos de hidrogênio dos dois grupos hidroxila foram substituídos por grupos acetil.

Grupo acetil:

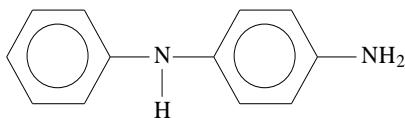


Com base nessas informações, que grupos funcionais existem na molécula de heroína?

- éter, amina, álcool.
- éter, amina, cetona.
- éter, amida, fenol.
- éter, amina, éster.
- nitrila, éster, ácido carboxílico.

07. ESCS DF A indústria química da borracha utiliza várias classes de compostos como anti-degradantes, que são antioxidantes e antiozonantes. Esses compostos desempenham uma função importante, porque protegem a borracha natural ou sintética dos efeitos danosos da exposição à atmosfera e à luz do sol.

Os antioxidantes retardam a oxidação da borracha. Os antiozonantes também são utilizados em combinação com as borrachas insaturadas para evitar reação com o ozônio da atmosfera, que provoca fissuras na superfície do composto de borracha. Um dos intermediários mais importantes na síntese desses anti-degradantes está representado a seguir:



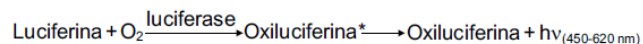
A nomenclatura correta desse composto é:

- 4-aminodibenzilamina;
- 4-aminodifenilamina;
- 4-aminodifenilamida;
- 1,4-diaminofenilbenzeno;
- 1-aminodibenzilamina.

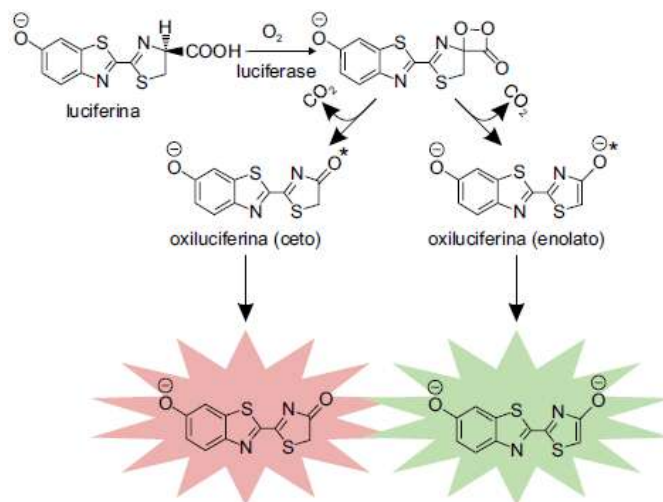
08. UNESP 2015 A bioluminescência é o fenômeno de emissão de luz visível por certos organismos vivos, resultante de uma reação química entre uma substância sintetizada pelo próprio organismo (luciferina. e oxigênio molecular, na presença de uma enzima (luciferase.. Como resultado dessa reação bioquímica é gerado um produto em um estado eletronicamente excitado (oxiluciferina*). Este produto, por sua vez, desativa-se por meio da emissão

de luz visível, formando o produto no estado normal ou fundamental (oxiluciferina..

Ao final, a concentração de luciferase permanece constante.

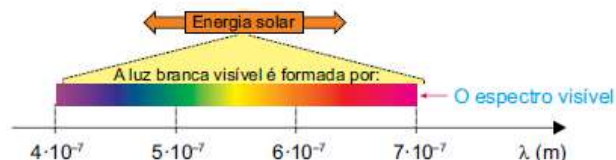


O esquema ilustra o mecanismo geral da reação de bioluminescência de vagalumes, no qual são formados dois produtos diferentes em estados eletronicamente excitados, responsáveis pela emissão de luz na cor verde ou na cor vermelha.



(Etelvino J. H. Bechara e Vadim R. Viviani. Revista virtual de química, 2015. Adaptado.)

Considere o seguinte espectro da luz visível.



(Ricardo Feltre. Química, 2004. Adaptado.)

Com base nas informações apresentadas no texto e considerando a velocidade da luz igual a $300.000 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$, é correto afirmar que uma das funções orgânicas e a fórmula molecular da forma aniônica da oxiluciferina do vagalume responsável pela emissão de luz com frequência igual a $4,8 \times 10^{14} \text{ Hz}$ são, respectivamente,

- éster e $\text{C}_{10}\text{H}_5\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$.
- álcool e $\text{C}_{10}\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$.
- amina e $\text{C}_{10}\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$.
- amina e $\text{C}_{10}\text{H}_5\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$.
- éter e $\text{C}_{10}\text{H}_4\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$.

AULA 08 – MÓDULO 22

RESPOSTAS

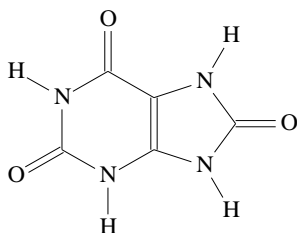
Aula 08:

- 01. A
- 02. D
- 03. E
- 04. B
- 05. C
- 06. D
- 07. B
- 08. D

AULA 09 – MÓDULO 22

AMIDA

01. UCS RS Um dos produtos da degradação de compostos nitrogenados no organismo é o *ácido úrico*, que está representado abaixo:

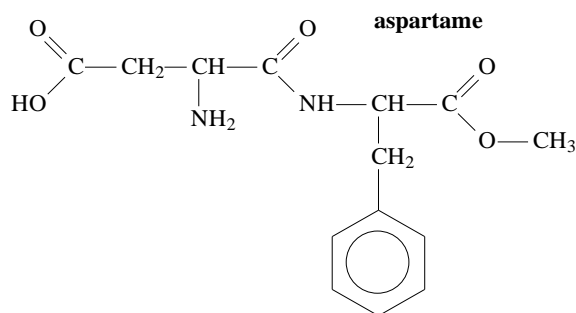


Cerca de 0,5 g/dia desse ácido são encontrados na urina e nos fluidos corporais. A presença de ácido úrico na urina, em níveis acima do normal, pode indicar distúrbios do organismo, como hepatite, leucemia e artrite gotosa (gota).

O ácido úrico possui a função orgânica

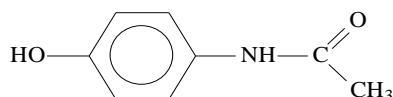
- a. éster.
- b. álcool.
- c. amida.
- d. fenol.
- e. hidrocarboneto aromático.

02. MACKENZIE SP Descoberto em 1965, o aspartame é cerca de 180 vezes mais doce que a sacarose. Esse adoçante artificial



- a. possui somente carbonos híbridos sp³.
- b. tem, em sua estrutura, os grupos funcionais ácido carboxílico, éster, amina e amida.
- c. tem a mesma fórmula molecular que a sacarose.
- d. tem cadeia carbônica normal.
- e. possui o mesmo grupo funcional nas duas extremidades de sua cadeia.

03. UNIFAP AP O analgésico paracetamol é um medicamento útil nos casos de febre e dor, e sua fórmula estrutural está representada abaixo.

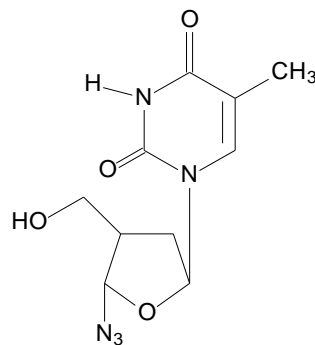


Considerando a fórmula estrutural do medicamento, podemos afirmar que as funções existentes são

- a. fenol e amina.
- b. fenol e amida.
- c. álcool e aldeído.
- d. álcool e amida.
- e. aldeído e amida.

04. UFTM MG A azidovudina (AZT), com fórmula estrutural representada na figura, é um importante quimioterápico

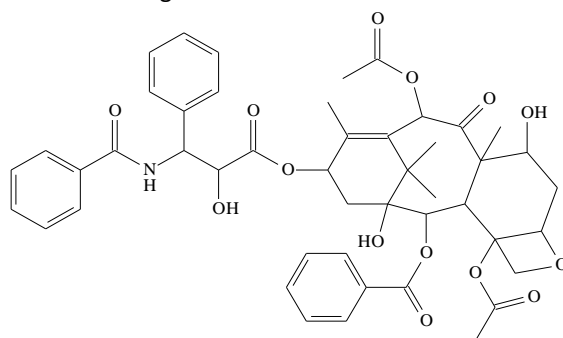
disponível para o combate ao vírus da imunodeficiência adquirida (HIV).



Dentre as funções orgânicas encontradas na estrutura do AZT, temos:

- a. amida, cetona e éster.
- b. fenol, éster e amina.
- c. fenol, éter e amina.
- d. álcool, amina e cetona.
- e. álcool, amida e éter.

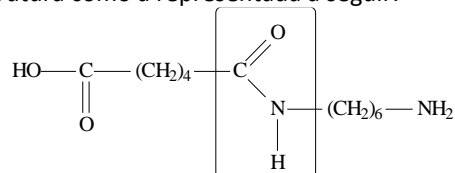
05. ESCS DF O taxol é uma molécula natural extraída da casca de uma árvore, chamada Teixo do Pacífico (*Taxus brevifolia*), que apresenta propriedades antitumorais, sendo atualmente utilizada no tratamento de diversos tipos de câncer. A estrutura do taxol encontra-se representada a seguir:



Uma das funções químicas presente nessa molécula é:

- a. ácido carboxílico;
- b. amina;
- c. fenol;
- d. aldeído;
- e. amida.

06. UFAC “Sem a química o Natal seria muito diferente. (...) Será que Papai Noel teria presentes suficientes, em quantidade e diversidade, se a química não tivesse desenvolvido produtos como o náilon?” (Informativo CRQ – XII, dez/ 2002). O náilon é fabricado com base na reação entre um ácido dicarboxílico com uma diamina, que forma uma estrutura como a representada a seguir:



A função orgânica assinalada é chamada:

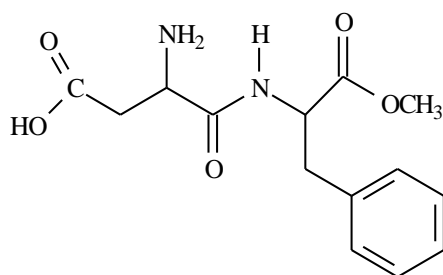
- a. amida
- b. amina
- c. éster
- d. éter
- e. cetona

07. UFRR O aspartame é um adoçante sintético amplamente utilizado em substituição da sacarose. Alguns estudos indicam que o mesmo pode ter ação tóxica, no

AULA 09 – MÓDULO 22

entanto nenhum estudo foi conclusivo a ponto de proibir a comercialização e o uso deste produto. Sua fórmula estrutural está representada abaixo.

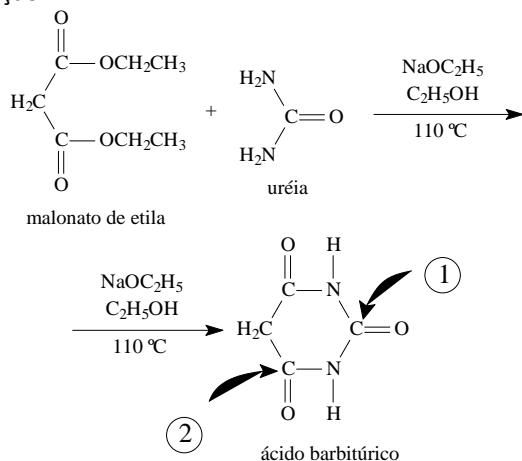
De posse desses dados marque a alternativa que contempla as funções químicas contidas nessa estrutura:



- álcool, cetona, amina, amida, fenol e éster.
- hidrocarboneto, cetona, éter, amida e amina.
- benzeno, cetona, aldeído, éster e éter.
- ácido carboxílico, éster, amida, amina e aromático.
- haletos, sal, anidrido, álcool, éster e aromático.

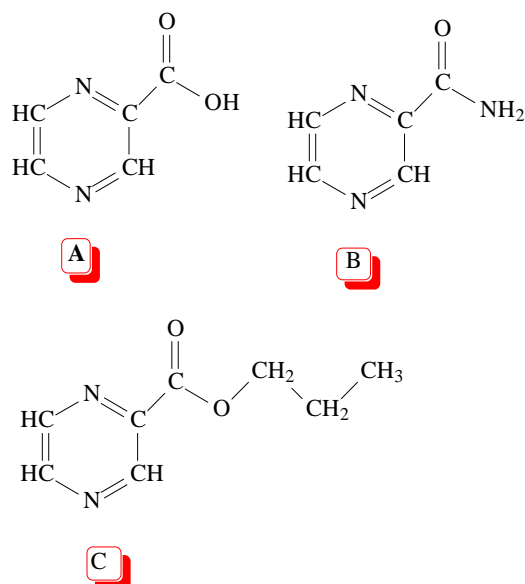
08. UERJ O ácido barbitúrico e seus derivados são indicados como tranqüilizantes para reduzir a ansiedade e induzir o sono.

A síntese desse ácido pode ser resumida pela seguinte equação:



- Identifique a função orgânica presente no ácido barbitúrico e apresente a estrutura em bastão do ácido carboxílico derivado do malonato de etila.
- Com base nos valores de eletronegatividade indicados na tabela de classificação periódica, determine os números de oxidação dos átomos de carbono indicados por 1 e 2 na molécula do ácido barbitúrico.

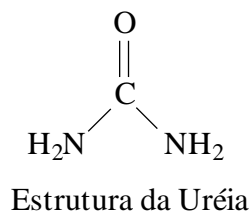
09. FUVEST SP A tuberculose voltou a ser um problema de saúde em todo o mundo, devido ao aparecimento de bacilos que sofreram mutação genética (mutantes) e que se revelaram resistentes à maioria dos medicamentos utilizados no tratamento da doença. Atualmente, há doentes infectados por bacilos mutantes e por bacilos não-mutantes. Algumas substâncias (A, B e C) inibem o crescimento das culturas de bacilos não-mutantes. Tais bacilos possuem uma enzima que transforma B em A e outra que transforma C em A. Acredita-se que A seja a substância responsável pela inibição do crescimento das culturas.



O crescimento das culturas de bacilos mutantes é inibido por A ou C, mas não por B. Assim sendo, dentre as enzimas citadas, a que está ausente em tais bacilos deve ser a que transforma

- ésteres em ácidos carboxílicos.
- amidas em ácidos carboxílicos.
- ésteres em amidas.
- amidas em cetonas.
- cetonas em ésteres.

10. UESC BA Analisando-se a estrutura da uréia, pode-se afirmar que



- a molécula é apolar.
- e insolúvel em água, a 25° C.
- apresenta um grupo -CONH₂ de amidas.
- a geometria em torno dos nitrogênios é tetraédrica.
- forma poliamidas, ao reagir com ácidos carboxílicos.

AULA 09 – MÓDULO 22

RESPOSTAS

Aula 09:

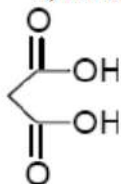
01. C 02. B 03. B 04. E 05. E

06. A

07. D

08.

a) Amida.



b. Número de oxidação do carbono 1 = + 4

Número de oxidação do carbono 2 = + 3

09. B

10. 03