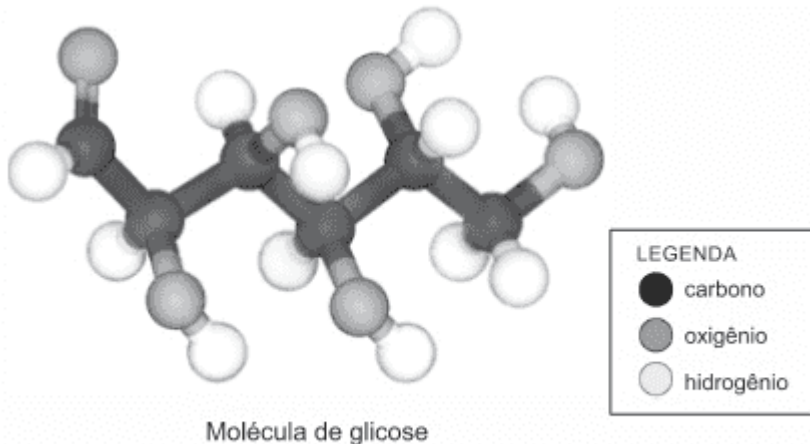


1. G1 - CPS 2015

Nas Artes Plásticas, a Química tem um papel fundamental, como o uso de polímeros naturais e sintéticos, presentes em materiais plásticos e em técnicas de pintura. Um exemplo de polímero natural é a celulose, utilizada na confecção de telas. Esse polímero é formado pela união de moléculas de glicose.



Molécula de glicose

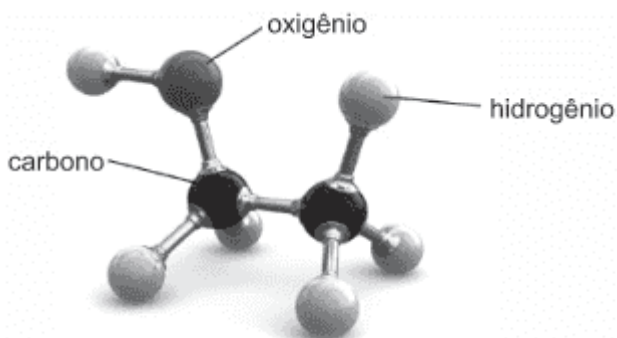
(<http://tinyurl.com/14o4sva> Acesso em: 11.09.2014. Original colorido)

Na imagem, temos representada uma molécula de glicose, cuja fórmula molecular é

- a. $C_5H_6O_7$
- b. $C_6H_6O_6$
- c. $C_6H_{12}O_6$
- d. $C_{12}H_{22}O_{11}$
- e. $C_{12}H_{22}O_{12}$

2. G1 - CFTMG 2015

O modelo tridimensional a seguir representa uma molécula de um álcool chamado etanol.



Disponível em: <<http://migre.me/11eL5>> Acesso em: 16/08/14

De acordo com esta representação, a molécula do etanol é composta por

- a. nove elementos químicos.
- b. três substâncias simples distintas.
- c. nove átomos de três elementos químicos.
- d. três átomos de nove elementos químicos.

3. UEMA 2015

Leia a frase que representa um dos efeitos do café.

As pessoas [...] nunca devem tomar café depois do almoço, faz com que percam o sono a tarde

Fonte: COOPER, Jilly. Propriedades do Café. Disponível em: . Acesso em: 24 jul. 2014.

O efeito do café, apresentado no texto, é causado pelas substâncias solúveis nele contidas, dentre as quais, destaca-se a cafeína, um alcaloide do grupo das xantinas de fórmula química $C_8H_{10}N_4O_2$ que, na literatura, é classificada como fórmula

- a. empírica.
- b. eletrônica.
- c. molecular.
- d. percentual.
- e. estrutural plana.

4. FEQ - CE

A análise química de uma amostra revela a seguinte relação entre os elementos químicos formadores da substância: 0,25 mol de H, 0,25 mol de S e 1,0 mol de O. Pode-se concluir que a fórmula mínima da substância é:

- a. $H_2S_2O_4$
- b. H_2SO_4
- c. HSO_8
- d. HSO_4
- e. HSO_2

5. Stoodi

Os alcinos – também conhecidos como alquinos – são compostos orgânicos que apresentam ligações triplas entre átomos de carbono. Considerando os alcinos C_2H_2 , C_3H_4 e C_4H_6 , indique a fórmula mínima dos mesmos.

- a. CH , CH_2 , C_2H_3
- b. CH , C_3H_4 , C_2H_3
- c. CH , C_3H_4 , C_3H_3
- d. C_2H_2 , C_3H_4 , C_2H_3
- e. Todas CH

6. FAMERP 2017

O elemento estrôncio ocorre na natureza como componente de dois minerais: a estroncianita, $SrCO_3$ (massa molar 147,6 g/mol), e a celestita, $SrSO_4$ (massa molar 183,6 g/mol). A partir desses minerais são obtidos os sais de estrôncio, utilizados na pirotecnia para conferir a cor vermelho-carmim intensa a fogos de artifício.

Considere a relação:

% em massa de Sr na estroncianita

% em massa de Sr na celestita

O valor desse quociente é, aproximadamente,

- a. 0,48
- b. 1,2
- c. 0,81
- d. 1,9
- e. 0,59

7. MACKENZIE 2016

O ácido acetilsalicílico é um medicamento muito comum e muito utilizado em todo o mundo possuindo massa molar de 180 g.mol^{-1} . Sabendo que a sua composição centesimal é igual a 60% de carbono, 35,55% de oxigênio e 4,45% de hidrogênio, é correto afirmar que a sua fórmula molecular é

Dados: massas molares (g.mol^{-1}): H = 1, C = 12 e O = 16

- a. $C_9H_8O_4$
- b. $C_6H_5O_4$
- c. $C_6H_4O_3$
- d. $C_5H_4O_2$
- e. C_4H_2O

8. UEG 2011

A tabela abaixo representa os percentuais dos elementos químicos presentes em um composto de fórmula molecular $C_{16}H_{21}N_xO_y$

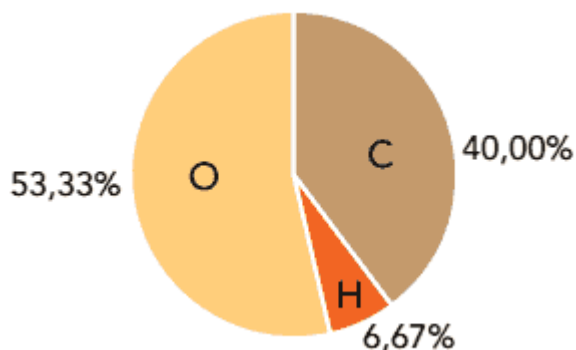
Elemento químico	Porcentagem (%)
Carbono	65,98
Hidrogênio	7,22
Nitrogênio	4,82
Oxigênio	21,98

De acordo com as informações acima, os valores de x e y são, respectivamente,

- a. 1 e 3
- b. 1 e 4
- c. 2 e 3
- d. 2 e 4

9. UERJ 2014

Uma substância orgânica possui a seguinte composição percentual em massa:



Observe outras características dessa substância:

- a razão entre o número de átomos de sua fórmula molecular e de sua fórmula mínima é igual a 2;
- o cátion liberado na sua ionização em água é o H^+ .

A substância descrita é denominada:

- ácido etanoico
- ácido butanoico
- etanoato de etila
- metanoato de metila

10. Stoodi

Composto ativo presente na "pílula do câncer", a *fosfoetanolamina* é produzida naturalmente pelo organismo de mamíferos e é precursora fosfatidilcolina e fosfatidiletanolamina, substâncias estas envolvidas na síntese de fosfolípidos de membranas celulares. A primeira relação deste composto com o câncer data de 1936 quando foi isolada de tumores malignos de bovinos.

A análise elementar da fosfoetanolamina revelou a presença de carbono, nitrogênio, hidrogênio, fósforo e oxigênio, nas seguintes quantidades percentuais:

C = 17,0%

H = 5,60%

N = 9,93%

P = 21,98%

De acordo com os dados, a fórmula mínima da fosfoetanolamina é:

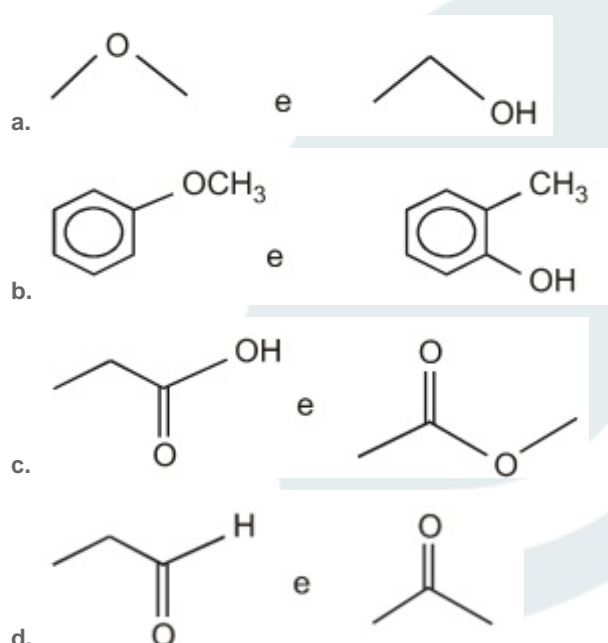
- $C_2H_8N_2O_4P$
- $C_4H_8NO_4P$
- $C_2H_6NO_4P$
- C_2H_8NOP
- $C_2H_8NO_4P$

11. UECE 2014

Os compostos orgânicos podem ser classificados conforme os átomos constituintes, os radicais ligantes ou a natureza das ligações. Essas características agrupam os compostos por semelhança que formam, assim, as funções orgânicas. Duas substâncias orgânicas, X e Z, apresentam as seguintes características:

CARACTERÍSTICAS	X	Z
% de massa de carbono	48,65	48,65
% de massa de oxigênio	43,24	43,24
Ponto de ebulição (°C) sob pressão de 1 atm	141	57

As fórmulas estruturais corretas de X e Z são, respectivamente:



12. UFRGS 2013

A análise elementar de um hidrocarboneto mostrou que ele é composto por 20% de hidrogênio e 80% de carbono. O composto abaixo que apresenta essa composição é o

- eteno.
- benzeno.
- etino.
- etano.
- metanol.

13. FAMERP 2018

Analisar a tabela, que mostra a composição de alguns minerais de ferro.

Mineral	Composição	Massa molar (g/mol)
goethita	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	178
hematita	Fe_2O_3	160
pirita	FeS_2	120
siderita	FeCO_3	116

Os minerais que apresentam maior e menor porcentagem em massa de ferro são, respectivamente,

- hematita e pirita.
- goethita e hematita.
- hematita e siderita.
- goethita e pirita.
- pirita e siderita.

14. VUNESP

A análise química da vitamina C (ácido ascórbico) mostrou a seguinte composição percentual em massa: 40,9% de C; 4,57% de H e 54% de O.

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

A fórmula empírica do ácido ascórbico é:

- CH_2O
- $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2$
- $\text{C}_3\text{H}_2\text{O}_2$
- $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$
- $\text{C}_5\text{H}_3\text{O}_3$

15. UEL 2015

Por meio da combustão, é possível determinar a fórmula molecular de uma substância química, o que é considerado um dos grandes avanços da química moderna. Mais de 80 milhões de substâncias já foram registradas, sendo a maioria substâncias orgânicas, o que é explicado pela capacidade do átomo de carbono de se ligar a quase todos os elementos. Em um experimento de combustão, um composto orgânico é queimado e os produtos formados, CO_2 e H_2O liberados, são coletados em dispositivos absorventes. Considere que a queima de 14,7g de um composto orgânico (C_xH_y) gasoso puro que ocupa 8L a 1atm e 300K com comportamento ideal produza aproximadamente 24g de H_2O e 44g de CO_2 .

Dado: $R=0,08 \text{ atm L / K}$

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a fórmula molecular desse composto orgânico.

- C_2H_4

- b. C_2H_6
- c. C_3H_6
- d. C_3H_8
- e. C_4H_8

16. PUC-SP 2016

A criolita é um minério cujo principal componente é o fluoreto de alumínio e sódio. Sua principal aplicação é na produção do alumínio, onde é adicionada à alumina (óxido de alumínio), obtendo-se uma mistura de temperatura de fusão de 950°C , tornando economicamente viável a eletrólise da alumina e a obtenção do metal alumínio. A relação entre a massa de sódio e de alumínio na criolita é de 23/9 e, portanto, a fórmula mínima do fluoreto de alumínio e sódio é

- a. $NaAlF$
- b. $NaAlF_4$
- c. Na_3AlF_4
- d. Na_3AlF_6

17. PUC-PR 2010

Está registrado na Bíblia, em Levíticos, que as folhas e galhos do salgueiro que nasce nos riachos são medicinais. Há 2400 anos, Hipócrates já recomendava folhas de salgueiro para doenças e trabalhos de parto. Hoje, a aspirina - ácido acetilsalicílico - é a droga mais popular em todo o mundo. Estima-se que já tenham sido consumidos 1×10^{12} tabletes de aspirina. A cada ano, 50.000 tabletes de aspirina são vendidos mundialmente - isto sem contar as outras formas como o AAS aparece no mercado, quer seja em outras marcas da aspirina ou, ainda, combinado com outros analgésicos, cafeína ou vitamina C. Registrada sob a patente no. 36433 de Berlim, em 1899, a aspirina superou gerações e continua sendo a droga mais utilizada no combate à dor - e a cada ano surgem mais indicações para esse fármaco.

Fonte: www.qmcweb.org.

A aspirina tem 60% de carbono, 4,5% de hidrogênio e 35,5% de oxigênio. Determine a sua fórmula empírica.

Dados: C = 12, H = 1, O = 16

- a. $C_5H_4O_2$
- b. $C_9H_8O_4$
- c. $C_2H_2O_1$
- d. CHO
- e. $C_{18}H_{16}O_8$

18. G1 - CFTMG 2011

Para identificar uma substância desconhecida X contida em um frasco, cujo rótulo estava danificado, uma analista determinou sua composição centesimal, via reação de combustão e utilizou o único dado legível do rótulo, conforme quadro abaixo.

Composição Centesimal



%C = 55,8

%H = 7,0

Informação Legível do Rótulo

MM = 86 g/mol

Com base nesses dados, pode-se afirmar que a substância desconhecida é a(o)

- a. n-butano.
- b. metil.
- c. ácido metil-propanodioico.
- d. ácido ciclopropil-metanoico.

GABARITO: 1) c, 2) c, 3) c, 4) d, 5) b, 6) b, 7) a, 8) b, 9) a, 10) e, 11) c, 12) d, 13) a, 14) d, 15) d, 16) d, 17) b, 18) d,

