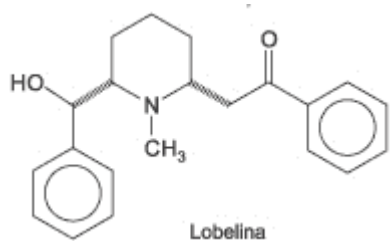


### 1. UEPA 2015

A imensa flora das Américas deu significativas contribuições a terapêutica, como a descoberta da lobelina (figura abaixo), molécula polifuncionalizada isolada da planta *Lobelianicotinaefolia* e usada por tribos indígenas que fumavam suas folhas secas para aliviar os sintomas da asma.

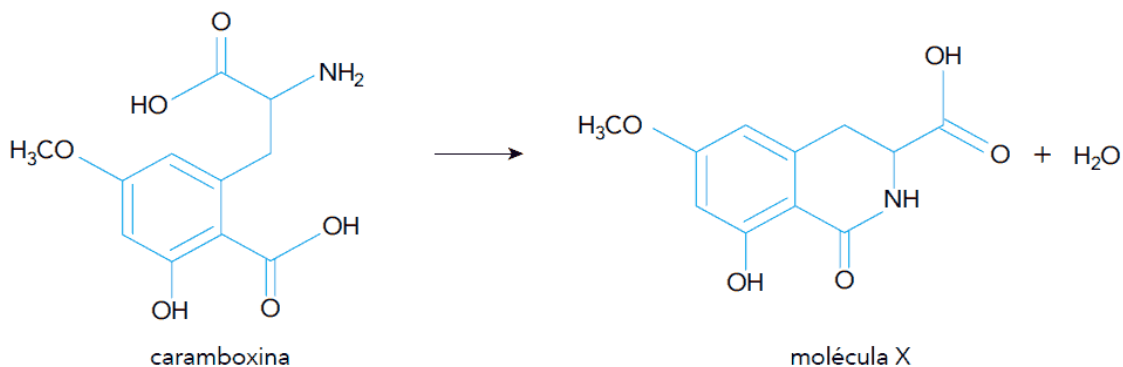


Sobre a estrutura química da lobelina, é correto afirmar que:

- a. possui uma amina terciária
- b. possui um aldeído
- c. possui três carbonos primários
- d. possui uma amida
- e. possui um fenol

### 2. UERJ 2017

Em determinadas condições, a toxina presente na carambola, chamada caramboxina, é convertida em uma molécula X sem atividade biológica, conforme representado abaixo.

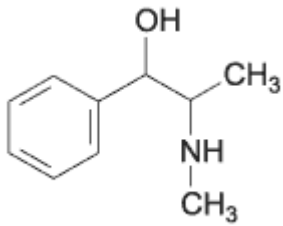


Nesse caso, dois grupamentos químicos presentes na caramboxina reagem formando um novo grupamento. A função orgânica desse novo grupamento químico é denominada:

- a. éster
- b. fenol
- c. amida
- d. cetona

### 3. UCS 2014

Os herbalistas chineses utilizam, há mais de 5000 anos, o extrato da planta Ma-Huang para o tratamento da asma. Um dos componentes ativos nesse extrato é a efedrina, cuja estrutura química está representada abaixo.



- a. é um ácido inorgânico forte e, em solução aquosa, apresentará pH ácido.
- b. possui a função orgânica amina e, em solução aquosa, apresentará pH básico.
- c. é uma amida e, em solução aquosa, apresentará pH neutro.
- d. possui a função orgânica álcool e, em solução aquosa, apresentará pH ácido.
- e. é uma base inorgânica forte e, em solução aquosa, apresentará pH básico.

#### 4. UEMG 2015

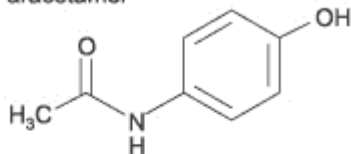
##### Anvisa suspende lote de paracetamol e de outros 3 remédios de laboratório.

"Quatro medicamentos produzidos por um laboratório brasileiro tiveram lotes suspensos por determinação da Anvisa e as decisões foram publicadas no Diário Oficial da União nesta quarta-feira. Dentre eles, o Paracetamol 500mg, com validade para 11/2015, foi suspenso depois que um consumidor contactou o Procon para denunciar que havia um parafuso no lugar de um dos comprimidos, em uma das cartelas do medicamento. Após notificação do Procon, o laboratório já iniciou o recolhimento voluntário do lote, que foi distribuído em Goiás, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Bahia. O medicamento Cetoconazol 200mg, indicado para tratamentos de infecções por fungos ou leveduras, teve suspenso o lote com validade para 06/2015. O motivo da suspensão foi uma queixa de um consumidor feita ao SAC do laboratório afirmando que encontrou um outro medicamento, o Atenolol 100mg, na cartela do Cetoconazol. O atenolol é indicado para o controle de hipertensão arterial. O lote foi distribuído em Goiás, Amazonas, Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro e São Paulo"

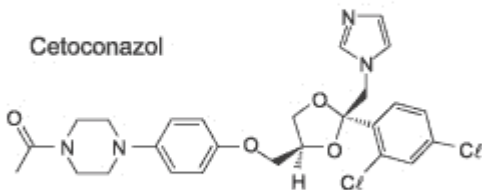
<http://www.g1.globo.com>. Acesso em 20/8/2014

As estruturas do paracetamol, do cetoconazol e do atenolol são mostradas a

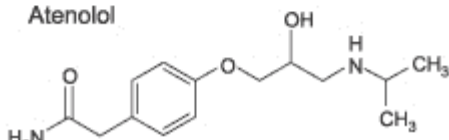
Paracetamol



Cetoconazol



Atenolol



Apesar de serem indicadas para diferentes tratamentos, as três substâncias citadas apresentam, em comum, o grupo funcional:

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

## 5. UECE 2015

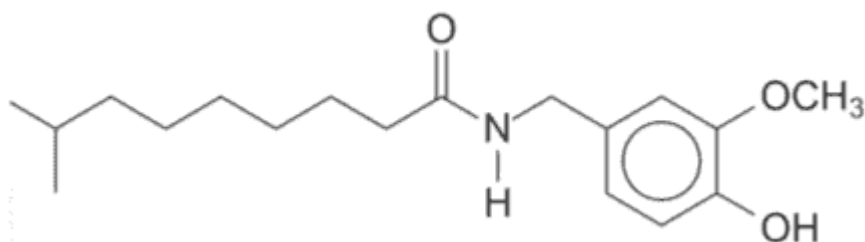
Gás lacrimogêneo é o nome genérico dado a vários tipos de substâncias irritantes da pele, dos olhos e das vias respiratórias, tais como o brometo de benzila, ou o gás clorobenzilideno malononitrilo. Ao estimular os nervos da córnea, esses gases causam lacrimação, dor e mesmo cegueira temporária. O uso crescente do gás lacrimogêneo, pelas polícias de todo o mundo, inclusive no Brasil, nas manifestações de rua, como arma de "controle de multidões" deve-se ao fato de ser capaz de dispersar aglomerações, já que rapidamente provoca irritação ou incapacitação sensorial – efeitos que normalmente desaparecem algum tempo depois de cessada a exposição.

Com relação ao brometo de benzila e ao gás clorobenzilideno malononitrilo, pode-se afirmar corretamente que

- a. o nome do composto brometo de benzila é característico de um sal misto ou duplo.
- b. pelo nome do gás clorobenzilideno malononitrilo constata-se a presença do grupo nitrilo, também chamado de cianeto, – C ≡ N.
- c. ao acionar o gás clorobenzilideno malononitrilo em direção à multidão, as moléculas se chocam originando uma reação química, cujo produto causará lacrimação, dor e cegueira temporária.
- d. pelo nome do composto brometo de benzila, constata-se a presença de um calcogênio.

## 6. PUC-RJ 2015

A seguir está representada a estrutura da dihidrocapsaicina, uma substância comumente encontrada em pimentas e pimentões.

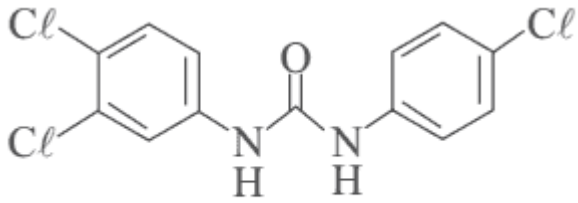


Na dihidrocapsaicina, está presente, entre outras, a função orgânica:

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

## 7. ANHEMBI MORUMBI 2014

A embalagem de um sabonete antibacteriano informa que o produto contém triclocarban, agente responsável pela eliminação de germes e bactérias.



*triclocarban*

([www.observatoiredescosmetiques.com](http://www.observatoiredescosmetiques.com))

De acordo com essa fórmula estrutural, o triclocarban apresenta grupo funcional característico de

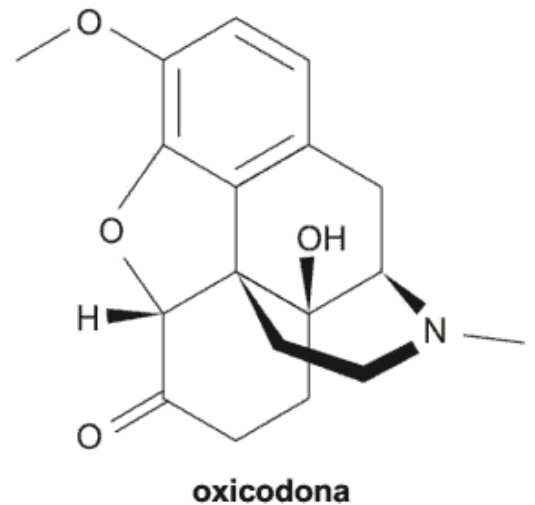
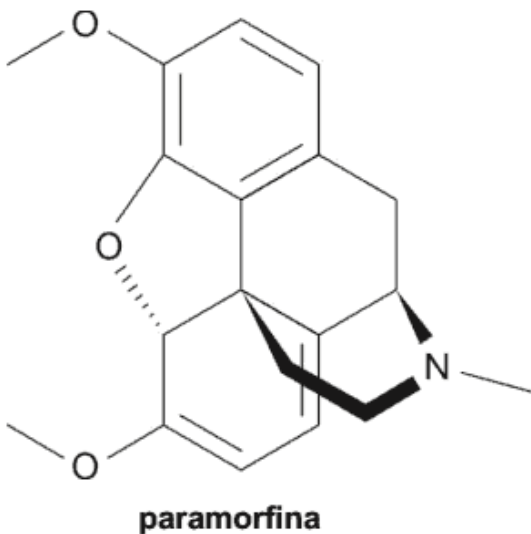
- a. éter.
- b. amina.
- c. cetona.
- d. nitrilo.
- e. amida.

## 8. FMABC 2018

Considere as seguintes informações:

As flores de papoula secas e transformadas em pó são vendidas aos laboratórios que extraem a paramorfina. Esta, por sua vez, é misturada com acetato de sódio, tolueno e peróxido de hidrogênio e, por meio de reações químicas, se transforma em oxicodona: o princípio ativo analgésico dos opioides.

(Adaptado de: *Revista Superinteressante*, outubro de 2017)



De acordo com essas informações, conclui-se:

- I. A paramorfina e a oxicodona possuem anel aromático.

II. A transformação da paramorfina em oxicodona envolve a formação de uma cetona.

III. A paramorfina e a oxicodona apresentam a função amida.

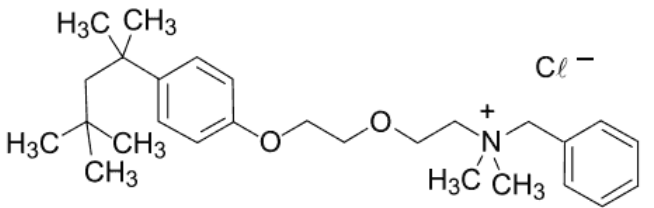
IV. Somente a paramorfina apresenta a função éter.

Está correto o que consta APENAS em

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

### 9. FAMERP 2017

A fórmula corresponde à estrutura do antisséptico cloreto de benzetônio.

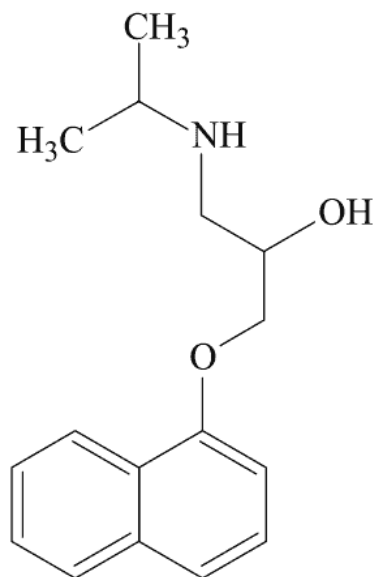


De acordo com a fórmula apresentada, é correto afirmar que o cloreto de benzetônio é

- a. um sal de amônio quaternário, que apresenta a função álcool.
- b. um sal de amônio quaternário, que apresenta a função éter.
- c. uma amida, que apresenta a função éter.
- d. uma amida, que apresenta a função álcool.
- e. um sal de amônio quaternário, que apresenta a função éster.

### 10.

Em todos os jogos olímpicos há sempre uma grande preocupação do Comitê Olímpico em relação ao doping. Entre as classes de substâncias dopantes, os betabloqueadores atuam no organismo como diminuidores dos batimentos cardíacos e como antiangiolíticos. O propranolol foi um dos primeiros betabloqueadores de sucesso desenvolvidos e é uma substância proibida em jogos olímpicos.



*propranolol*

A partir da análise da fórmula estrutural do propranolol, assinale a alternativa que apresenta corretamente sua fórmula molecular e as funções orgânicas presentes.

- a.  $C_{16}H_{21}NO_2$ , amina, álcool e éter.
- b.  $C_{16}H_8NO_2$ , amida, fenol e éter.
- c.  $C_{16}H_{21}NO_2$ , amida, álcool e éter.
- d.  $C_{16}H_8NO_2$ , amina, álcool e éster.
- e.  $C_{16}H_8NO_2$ , amina, álcool e éter.

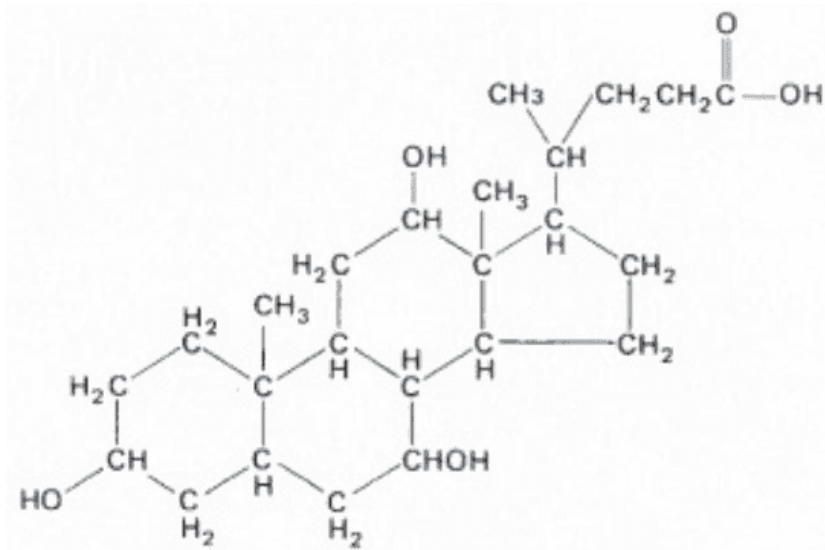
### 11. UFG 2013

Os aminoácidos são substâncias de caráter anfótero devido à presença de grupos -  $NH_2$  e -  $COOH$ . Quando dois aminoácidos reagem entre si, ocorre a formação de um dipeptídeo com eliminação de água. Desse modo, o grupo funcional presente na ligação peptídica é:

- a. um fenol.
- b. uma amida.
- c. um éster.
- d. uma amina.
- e. um ácido carboxílico.

### 12. ENEM 2011

A bile é produzida pelo fígado, armazenada na vesícula biliar e tem papel fundamental na digestão de lipídeos. Os sais biliares são esteroides sintetizados no fígado a partir do colesterol, e sua rota de síntese envolve várias etapas. Partindo do ácido cólico representado na figura, ocorre a formação dos ácidos glicocólico e taurocólico; o prefixo glico- significa a presença de um resíduo do aminoácido glicina e o prefixo tauro-, do aminoácido taurina.



ácido cólico

UCKO, D. A. **Química para as Ciências da Saúde: uma Introdução à Química Geral, Orgânica e Biológica.** São Paulo: Manole, 1992 (adaptado).

A combinação entre o ácido cólico e a glicina ou taurina origina a função amida, formada pela reação entre o grupo amina desses aminoácidos e o grupo

- carboxila do ácido cólico.
- aldeído do ácido cólico.
- hidroxila do ácido cólico.
- cetona do ácido cólico.
- éster do ácido cólico.

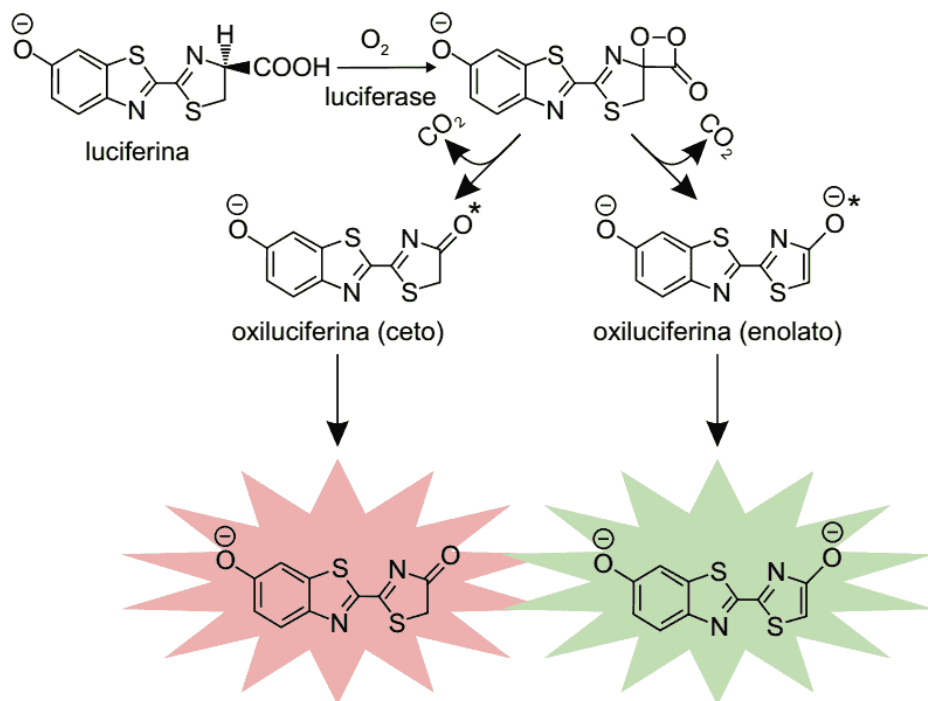
### 13. UNESP 2016

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.



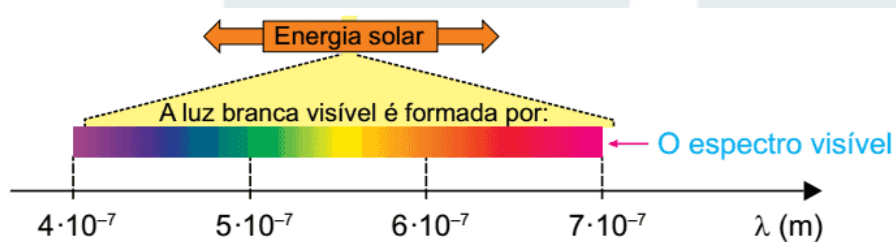
O esquema ilustra o mecanismo geral da reação de bioluminescência de vagalumes, no qual são formados dois produtos diferentes em estados eletronicamente excitados, responsáveis pela emissão de luz na cor verde ou na cor vermelha.

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,

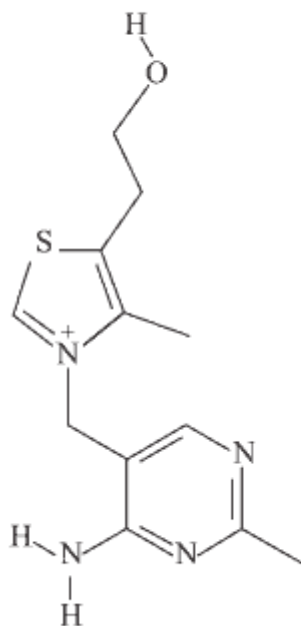
- éster e  $\text{C}_{10}\text{H}_5\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$ .
- álcool e  $\text{C}_{10}\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$ .
- amina e  $\text{C}_{10}\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$ .
- amina e  $\text{C}_{10}\text{H}_5\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$ .
- éter e  $\text{C}_{10}\text{H}_4\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$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

#### 14. UFABC 2009

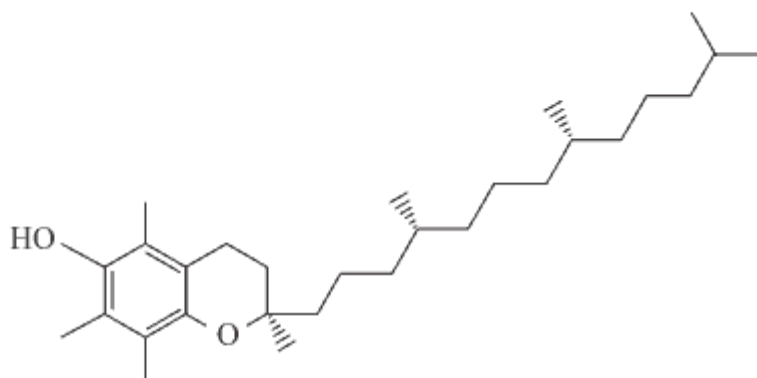
As estruturas representadas em I e II correspondem à vitamina B1 e à vitamina E, respectivamente.



### I: vitamina B1



### II: vitamina E

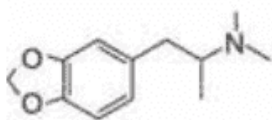


Analisando essas estruturas, afirma-se que as vitaminas

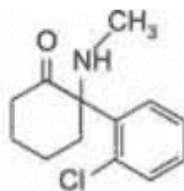
- I e II contêm C, H e O, mas apenas II é um fenol.
- I e II têm mais de 6 átomos de carbono, mas apenas II é sólido.
- I e II têm ligações polares, mas apenas II pode formar ligações de hidrogênio.
- I e II são estabilizadas por ressonância, mas apenas I tem carbono assimétrico.
- I e II têm cadeias carbônicas ramificadas, mas apenas I sustenta a função amida.

### 15. UEL 2017

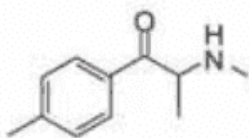
Estimulantes do grupo da anfetamina (ATS, amphetamine-type stimulants) são consumidos em todo o mundo como droga recreativa. Dessa classe, o MDMA, conhecido como ecstasy, é o segundo alucinógeno mais usado no Brasil. Em alguns casos, outras substâncias, como cetamina, mefedrona, mCPP, são comercializadas como ecstasy. Assim, um dos desafios da perícia policial é não apenas confirmar a presença de MDMA nas amostras apreendidas, mas também identificar sua composição, que pode incluir novas drogas ainda não classificadas. As fórmulas estruturais das drogas citadas são apresentadas a seguir.



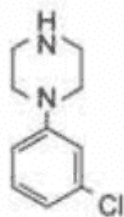
MDMA



Cetamina



Mefedrona



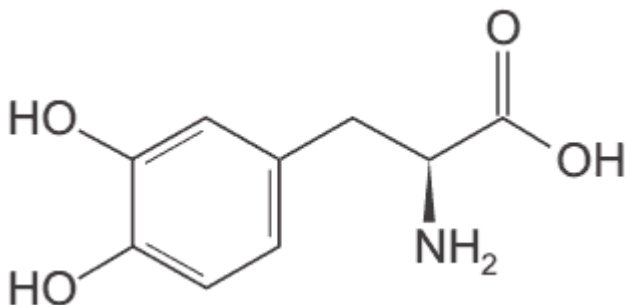
mCPP

Sobre as funções orgânicas nessas moléculas, assinale a alternativa correta.

- a. Em todas as moléculas, existe a função amida.
- b. Na molécula MDMA, existe a função éster.
- c. Na molécula cetamina, existe a função cetona.
- d. Na molécula mefedrona, existe a função aldeído.
- e. Na molécula mCPP, existe a função amida ligada ao grupo benzílico.

## 16. PUC-SP 2014

A levodopa é o princípio ativo de um medicamento para o tratamento do Mal de Parkinson. Sua fórmula estrutural está representada a seguir.



Sobre a levodopa foram encontradas, em determinado texto, as seguintes informações.

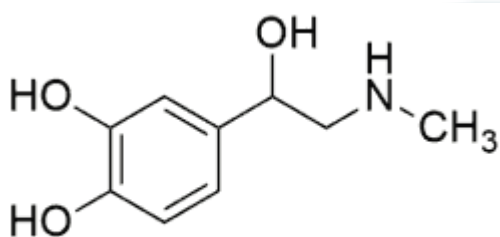
- I. A solução aquosa da levodopa apresenta caráter alcalino devido à presença de dois grupamentos hidroxil.
- II. A levodopa apresenta as funções orgânicas amina, ácido carboxílico e fenol.
- III. A fórmula molecular da levodopa é  $C_9H_{11}NO_4$

É correto apenas o que se afirma em

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

### 17. UFPR 2017

Em momentos de estresse, as glândulas suprarrenais secretam o hormônio adrenalina, que, a partir da aceleração dos batimentos cardíacos, do aumento da pressão arterial e da contração ou relaxamento de músculos, prepara o organismo para a fuga ou para a defesa.



**Adrenalina**

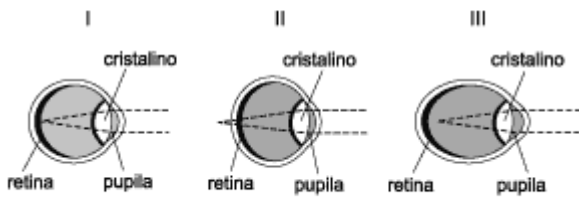
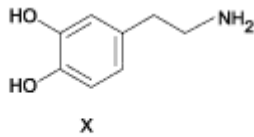
Dados – M (g mol<sup>-1</sup>): H = 1; C = 12; N = 14; O = 16.

Qual é o valor da massa molar (em g mol<sup>-1</sup>) desse composto?

- a. 169.
- b. 174.
- c. 177.
- d. 183.
- e. 187.

### 18. FUVEST 2014

Estudos recentes parecem indicar que o formato do olho humano e a visão são influenciados pela quantidade da substância X, sintetizada pelo organismo. A produção dessa substância é favorecida pela luz solar, e crianças que fazem poucas atividades ao ar livre tendem a desenvolver dificuldade para enxergar objetos distantes. Essa disfunção ocular é comumente chamada de miopia. Considere a fórmula estrutural da substância X e os diferentes formatos de olho:



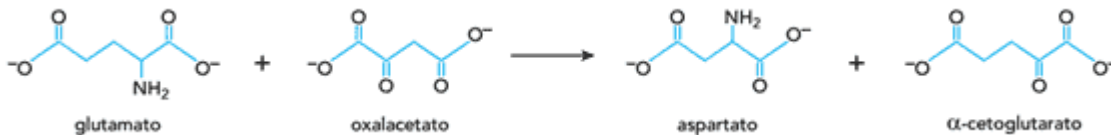
Observação: As linhas tracejadas representam o feixe de luz incidente no olho.

Com base nessas informações, conclui-se corretamente que a miopia poderá atingir crianças cujo organismo venha a produzir \_\_\_\_\_ X em quantidade insuficiente, levando a formação de olho do tipo \_\_\_\_\_. As lacunas da frase acima devem ser preenchidas, respectivamente, por

- a. o aminoácido; III.
- b. a amina; II.
- c. o aminoácido; I.
- d. o fenol; I.
- e. a amina; III.

### 19. UERJ 2016

O íon oxalacetato participa não só do ciclo de Krebs como também da produção do íon aspartato, segundo a equação abaixo:

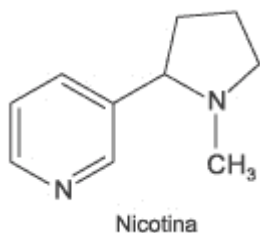


Com base nessa reação, pode-se afirmar que o aspartato é o ânion correspondente ao ácido dicarboxílico denominado:

- a. 2-aminobutanodioico
- b. 3-aminobutanodioic
- c. 2-aminopentanodioico
- d. 3-aminopentanodioico

### 20. UFRGS 2015

Em 1851, um crime ocorrido na alta sociedade belga foi considerado o primeiro caso da Química Forense. O Conde e a Condessa de Bocarmé assassinaram o irmão da condessa, mas o casal dizia que o rapaz havia enfartado durante o jantar. Um químico provou haver grande quantidade de nicotina na garganta da vítima, constatando assim que havia ocorrido um envenenamento com extrato de folhas de tabaco.



Sobre a nicotina, são feitas as seguintes afirmações.

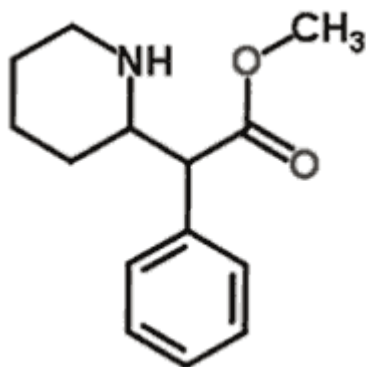
- I. Contém dois heterociclos.
- II. Apresenta uma amina terciária na sua estrutura.
- III. Possui a fórmula molecular  $C_{10}H_{14}N_2$ .

Quais estão corretas?

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

## 21. ALBERT EINSTEIN 2017

Ritalina é o nome comercial do metilfenidato, droga frequentemente prescrita para pacientes com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). A fórmula estrutural do fenilfenidato está representada a seguir:



A respeito dessa substância foram feitas algumas afirmações:

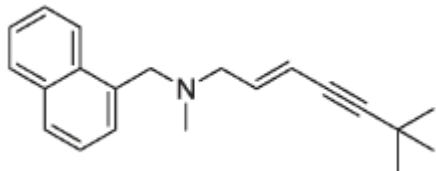
- I. Apresenta fórmula molecular  $C_{14}H_{19}NO_2$ .
- II. Um comprimido com 20 mg apresenta menos de  $1,0 \times 10^{-5}$  mol dessa substância.
- III. A molécula apresenta carbono quiral.
- IV. Apresenta as funções amina e ácido carboxílico.

Estão corretas apenas as afirmações:

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

## 22. UDESC 2014

A estrutura da Terbinafina está representada abaixo. Esta molécula é conhecida por apresentar atividade antifúngica e é empregada em diversos medicamentos com esta função.



Analise as proposições em relação à molécula da Terbinafina.

- I. Possui uma ligação dupla, com os substituintes em lados opostos da ligação, assim apresentando configuração cis.
- II. Possui um grupo funcional amina, em sua estrutura e não realiza ligações de hidrogênio entre suas moléculas.
- III. Possui em sua estrutura dois anéis benzênicos fundidos, uma ligação tripla, uma ligação dupla e um grupo funcional amida, sua fórmula molecular e  $C_{21}H_{25}N$ .

Assinale a alternativa correta.

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

## 23. ALBERT EINSTEIN 2017

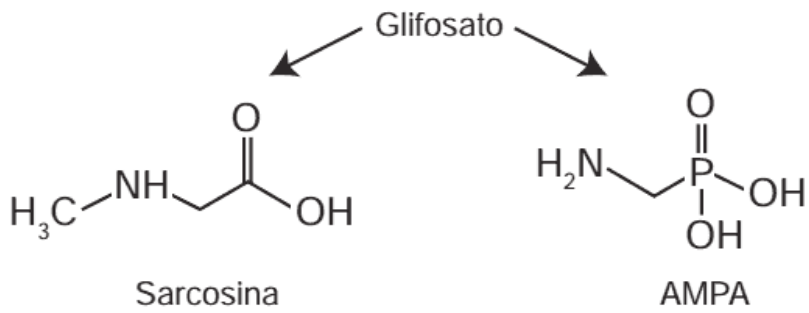
A metilamina e a etilamina são duas substâncias gasosas à temperatura ambiente que apresentam forte odor, geralmente caracterizado como de peixe podre. Uma empresa pretende evitar a dispersão desses gases e para isso adaptou um sistema de borbulhamento do gás residual do processamento de carne de peixe em uma solução aquosa.

Um soluto adequado para neutralizar o odor da metilamina e etilamina é

- a. amônia.
- b. nitrato de potássio.
- c. hidróxido de sódio.
- d. ácido sulfúrico.

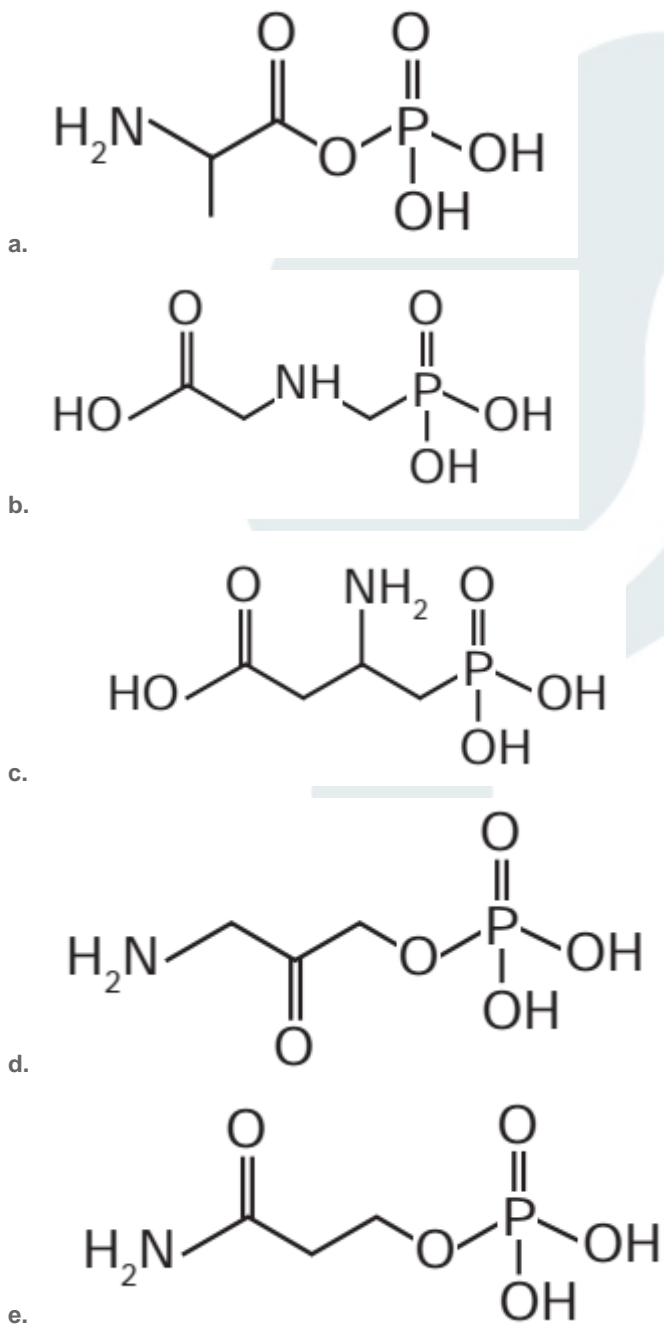
## 24. ENEM 2013

O glifosato ( $C_3H_8NO_5P$ ) é um herbicida pertencente ao grupo químico das glicinas, classificado como não seletivo. Esse composto possui os grupos funcionais carboxilato, amino e fosfonato. A degradação do glifosato no solo é muito rápida e realizada por grande variedade de microrganismos, que usam o produto como fonte de energia e fósforo. Os produtos da degradação são o ácido aminometilfosfônico (AMPA) e o N-metilglicina (sarcosina):



AMARANTE JR., O. P. et al. *Química Nova*, São Paulo, v. 25, n. 3, 2002 (adaptado).

A partir do texto e dos produtos de degradação apresentados, a estrutura química que representa o glifosato é:

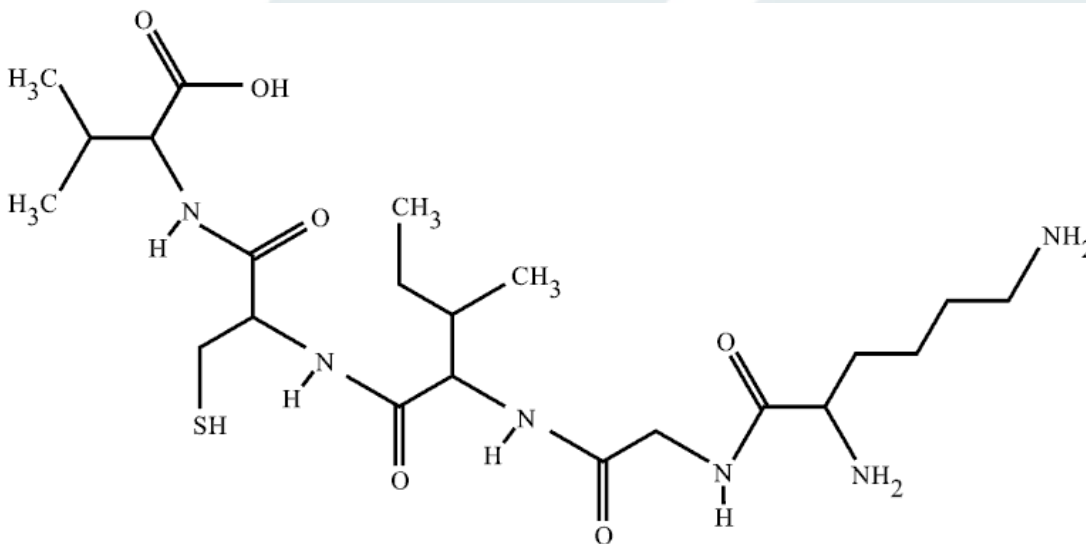


Com relação as aminas, assinale a alternativa correta.

- a. Amina é todo composto orgânico derivado da amônia pela substituição de um, dois ou três nitrogênios por substituintes orgânicos.
- b. Aminas apresentam comportamento ácido em razão de terem, em sua composição, um átomo de nitrogênio que pode compartilhar seu par isolado.
- c. Aminas aromáticas apresentam comportamento básico mais acentuado do que as aminas alifáticas devido ao par de elétrons livres do átomo de nitrogênio entrar em ressonância com os elétrons do anel aromático.
- d. Aminas são compostos polares; as aminas primárias e as secundárias podem fazer ligações de hidrogênio, o que não ocorre com as terciárias.
- e. O composto butan-1-amina apresenta 4 átomos de carbono em sua estrutura e tem o átomo de nitrogênio entre átomos de carbono, como heteroátomo.

## 26. MACKENZIE 2015

Os peptídeos são biomoléculas formadas pela união de dois ou mais aminoácidos por meio de ligações peptídicas, estabelecidas entre um grupo amina de um aminoácido, e um grupo carboxila de outro aminoácido com a liberação de uma molécula de água. Essas ligações pertencem ao grupo funcional amida.



A estrutura química acima representa um peptídeo formado exclusivamente por aminoácidos. Assim, assinale a alternativa que corresponde, respectivamente, à quantidade de aminoácidos presentes nessa estrutura e à quantidade de moléculas de água que foram liberadas na formação desse peptídeo

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

GABARITO: 1) a, 2) c, 3) b, 4) c, 5) b, 6) c, 7) e, 8) c, 9) b, 10) a, 11) b, 12) a, 13) d, 14) a, 15) c, 16) e, 17) d, 18) e, 19) a, 20) e, 21) a, 22) e, 23) d, 24) b, 25) d, 26) d,