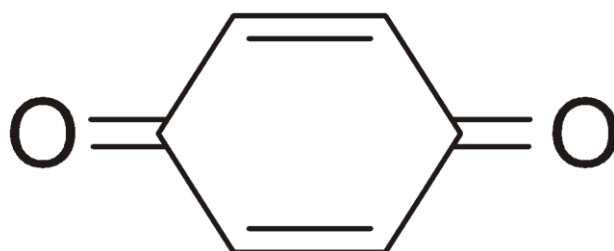


Exercícios de Introdução à química orgânica (ex. 1 a 8)

1. O besouro bombardeiro (*Brachynus creptans*) possui uma arma química extremamente poderosa. Quando necessário, ele gera uma reação química em seu abdômen, liberando uma substância denominada de p-benzoquinona (ou 1,4-benzoquinona) na forma de um líquido quente e irritante, com emissão de um ruído semelhante a uma pequena explosão, dando origem ao seu nome peculiar.



Fórmula estrutural da
p-benzoquinona

Interbits®

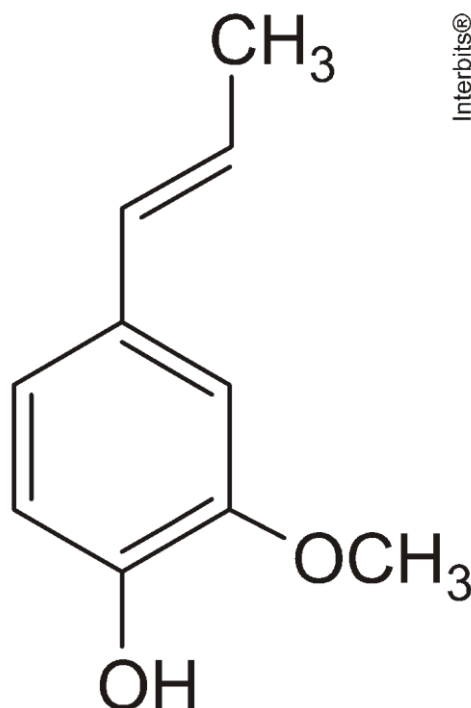
Acerca dessa substância química, são feitas as seguintes afirmativas:

- I. O nome oficial, segundo a *União Internacional de Química Pura e Aplicada* (IUPAC), da p-benzoquinona é ciclohexa-2,5-dien-1,4-diona.
- II. Sua fórmula molecular é $C_6H_4O_2$.
- III. Ela pertence à função fenol.

Das afirmativas feitas está(ão) correta(s) apenas:

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

2. Os efeitos especiais do isoeugenol presente na noz-moscada são conhecidos desde a antiga China. É notória a importância que essa molécula exerceu no comércio e na construção e destruição de cidades.



Isoeugenol

Sobre essa molécula, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- () A molécula apresenta estrutura alicíclica insaturada.
- () Apresenta 2 carbonos primários, 7 carbonos secundários e 1 carbono terciário.
- () É uma estrutura com grupos funcionais compostos.
- () O grupo funcional hidroxila é caracterizado como álcool.
- () Segundo o conceito ácido-base de Arrhenius, essa molécula apresenta caráter básico.

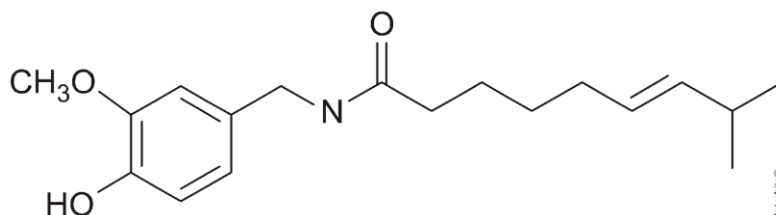
Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

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

3. O composto químico capsaicina (8-metil-N-vanilil-1,6-nonamida) é o componente ativo das pimentas. É irritante para os mamíferos, uma vez que produz uma sensação de queimação em qualquer tecido com que entre em contato, entretanto as sementes das plantas *Capsicum* são dispersas por pássaros, nos quais a capsaicina age como analgésico, em vez de irritar.

A capsaicina e diversos componentes correlatos são conhecidos como capsaicinóides e são produzidos como um metabólito secundário pelas pimentas chili, provavelmente como barreiras contra os herbívoros. A capsaicina pura é um composto hidrofóbico, incolor, inodoro.

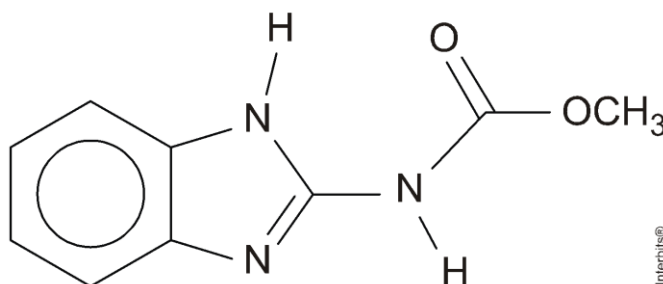
A fórmula estrutural plana da capsaicina está representada a seguir:



É **CORRETO** afirmar que a capsaicina:

- Possui as funções orgânicas éster, álcool e cetona.
- É insolúvel em água.
- É uma cadeia carbônica homogênea e saturada.
- Tem cor e odor característicos.

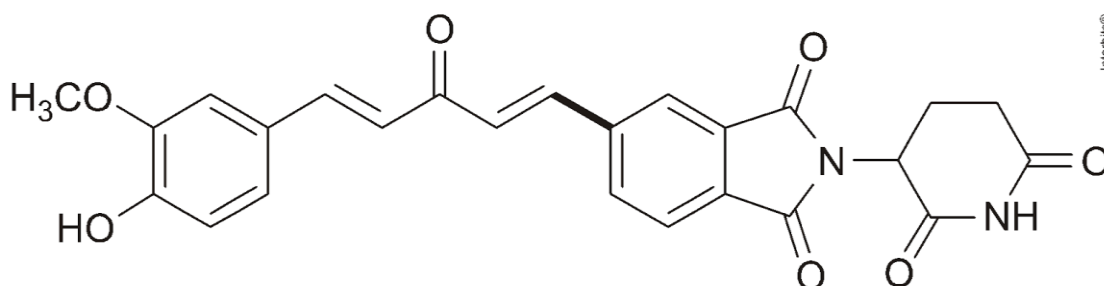
4. Recentemente, os produtores de laranja do Brasil foram surpreendidos com a notícia de que a exportação de suco de laranja para os Estados Unidos poderia ser suspensa por causa da contaminação pelo agrotóxico carbendazim, representado a seguir.



De acordo com a estrutura, afirma-se que o carbendazim possui:

- Fórmula molecular $C_9H_{11}N_3O_2$ e um carbono terciário.
- Fórmula molecular $C_9H_9N_3O_2$ e sete carbonos secundários.
- Fórmula molecular $C_9H_{13}N_3O_2$ e três carbonos primários.
- Cinco ligações pi (π) e vinte e quatro ligações sigma (σ).
- Duas ligações pi (π) e dezenove ligações sigma (σ).

5. Recentemente, cientistas sintetizaram um híbrido curcumin-talidomida. A estrutura desse híbrido está mostrada abaixo, em que a parte à esquerda da ligação em negrito vem do curcumin, e a parte à direita vem da talidomida. Essa combinação permitiu obter um composto muito mais eficaz contra células cancerosas que o curcumin ou a talidomida sozinhos, ou que uma mistura dos dois.

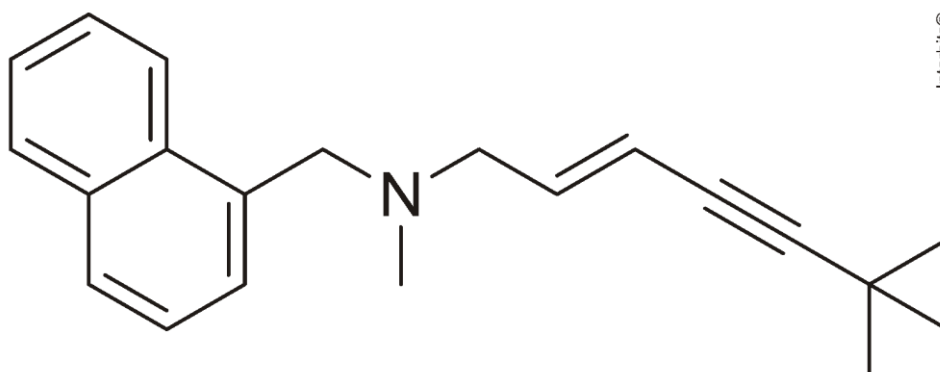


híbrido curcumin-talidomida

As funções orgânicas presentes na estrutura desse híbrido são

- Hidroxila fenólica, éter e cetona.
- Amina, éster e hidroxila fenólica.
- Amida, éster e cetona.
- Amida, hidroxila fenólica e éster.
- Ácido carboxílico, amina e cetona.

6. 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.

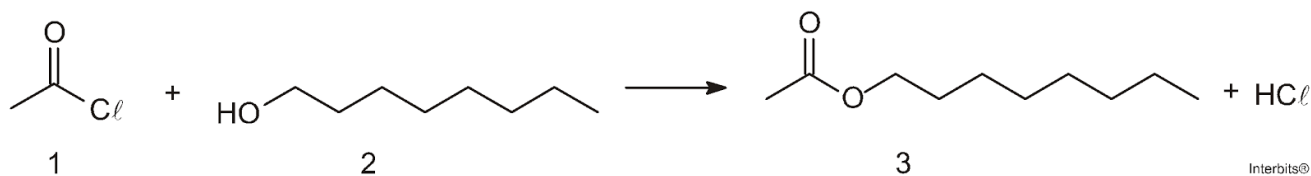
- Possui uma ligação dupla, com os substituintes em lados opostos da ligação, assim apresentando configuração *cis*.
- Possui um grupo funcional amina, em sua estrutura e não realiza ligações de hidrogênio entre suas moléculas.
- Possui em sua estrutura dois anéis benzênicos fundidos, uma ligação tripla,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

Assinale a alternativa **correta**.

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

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

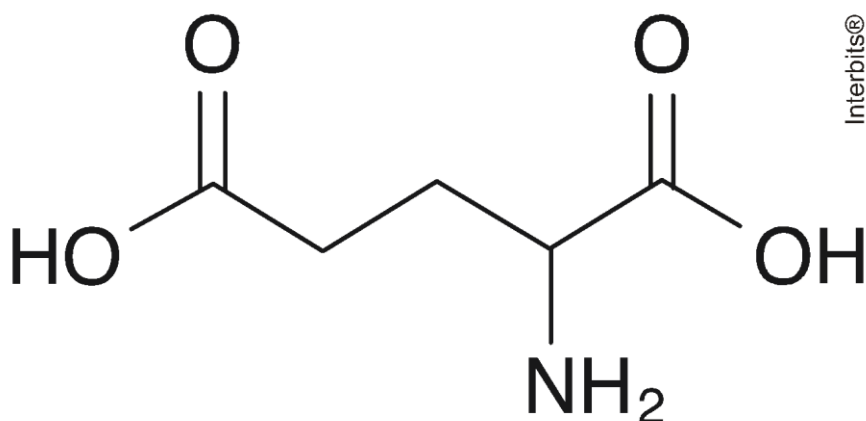
Substâncias químicas de interesse industrial podem ser obtidas por meio de extração de plantas, produzidas por micro-organismos, sintetizadas em laboratórios, entre outros processos de obtenção. Abaixo é apresentado um esquema de reação para obtenção de uma substância utilizada como flavorizante na indústria de alimentos.



7. A nomenclatura segundo a IUPAC e a função química a que pertence a substância **3** são, respectivamente,

- Propanoato de n-nonila e aldeído.
- Etanoato de n-octila e éster.
- Metanoato de n-decila e cetona.
- Etanoato de n-decila e éster.
- Metanoato de n-heptila e cetona.

8. O ácido glutâmico é um dos aminoácidos codificados pelo código genético, sendo, portanto, um dos componentes das proteínas dos seres vivos. É um aminoácido não essencial. Sabendo que sua fórmula estrutural é:



Assinale a alternativa que apresenta o nome do ácido glutâmico de acordo com a nomenclatura IUPAC.

- Ácido 2-aminopentanodioico.
- Ácido 4-aminopentanodioico.
- Ácido 2-aminopropanodioico.
- Ácido 4-aminopropanoico.
- 2-aminoácido propanoico.