

QUÍMICA

COM

**PEDRO
NUNES**

Química é a ciência que estuda a composição, estrutura, propriedades da matéria, as mudanças sofridas por ela durante as reações químicas e sua relação com a energia. É considerada uma ciência exata e é considerada muitas vezes de ciência central porque é a ponte entre outras ciências, como a física, matemática e a biologia. A química possui particularidades no desenvolvimento e utilização dos conceitos científicos, além de outras áreas, além

química orgânica, química inorgânica, química analítica, química física, química ambiental, química dos materiais e ajuda a compreender a natureza dos materiais e ajuda a compreender a natureza dos materiais (químicos). Áreas interdisciplinares no ensino de química

No Brasil são comuns registros

químico industrial gregos forma

discorria por átomos, mínima da matéria

Abdera, não foi popularizada na Europa. No entanto, a ideia ficou presente até o presente

Entre os séculos III a.C. e o século XV, a química foi dominada pela alquimia. O objetivo de investigação mais conhecido era a procura da pedra filosofal, um método hipotético capaz de transformar metais e o elixir da longa vida. Na investigação

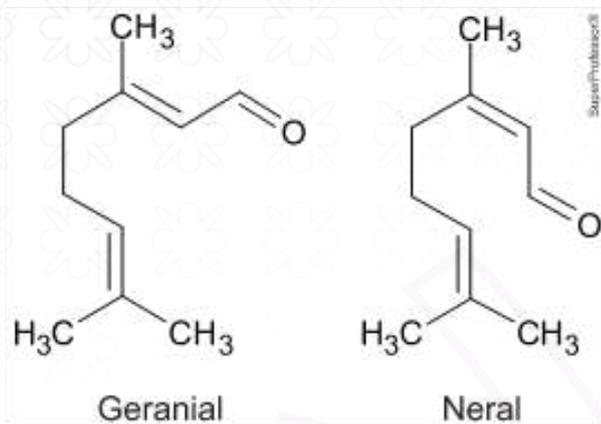


CURSO
FERNANDA PESSOA
ONLINE

ISOMERIA GEOMÉTRICA
EXERCÍCIOS

Exercícios

1. (UNICHRISTUS - MEDICINA 2023) Citral ou Lemonal são termos genéricos para designar qualquer um dos isômeros terpenoides, de fórmula molecular $C_{10}H_{16}O$, cujas fórmulas estruturais são dadas por:

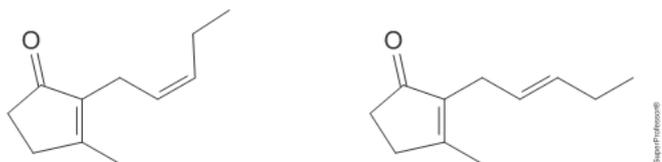


O citral A (ou geranial) apresenta odor forte de limão e o citral B (ou neral) possui odor mais adocicado. Essa diferença entre suas propriedades organolépticas se deve, principalmente, ao fato de esses compostos apresentarem interações distintas com os receptores olfativos nas mucosas nasais.

As interações do geranial e do neral com os receptores olfativos ocorrem de maneira diferenciada, porque esses compostos são isômeros

- conformacionais de posição.
- configuracionais E/Z.
- configuracionais ópticos.
- constitucionais de cadeia.
- conformacionais de função.

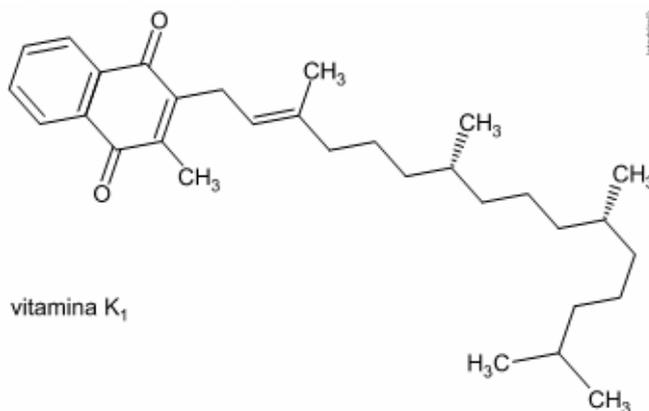
2. (UERJ 2023) A flor do jasmim é popular no Brasil, sendo admirada por sua beleza e aroma agradável. Os principais compostos responsáveis por seu aroma estão representados a seguir.



Analisando as fórmulas estruturais desses compostos, identifica-se que a isomeria espacial existente entre eles é a denominada:

- óptica
- de cadeia
- de posição
- geométrica

3. (UNESP 2022) Considere a estrutura da vitamina K_1 .

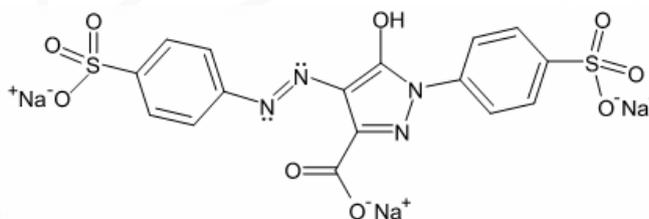


Analisando-se a fórmula estrutural da vitamina K_1 , nota-se que essa vitamina é _____, apresenta cadeia carbônica _____, átomo de carbono _____ e apresenta isômeros _____.

As lacunas do texto são preenchidas respectivamente por:

- hidrossolúvel – saturada – terciário – geométricos.
- lipossolúvel – insaturada – quaternário – ópticos.
- lipossolúvel – insaturada – terciário – geométricos.
- lipossolúvel – saturada – terciário – ópticos.
- hidrossolúvel – insaturada – quaternário – geométricos.

4. (UNICHRISTUS - MEDICINA 2022) A tartrazina, fórmula estrutural representada a seguir, é um corante muito utilizado para colorir alimentos artificialmente. Seu uso é permitido por lei, mas o fabricante é obrigado a informar a presença desse corante com a seguinte frase no rótulo: “Este produto contém corante amarelo de tartrazina.”, pois nem todos os alimentos com corante amarelo contêm essa substância.

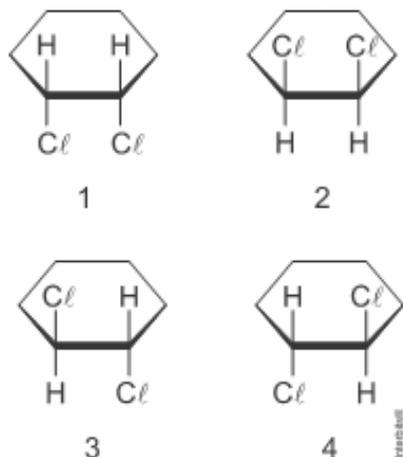


Disponível em: <https://informacoes-uteis/alimentacao>. Acesso em: 30 jun. 2021 (adaptado).

A partir da análise da fórmula estrutural da tartrazina, pode-se afirmar que essa substância

- apresenta em sua estrutura um álcool aromático.
- apresenta isomeria óptica, pois há dois carbonos quirais em sua estrutura.
- é praticamente insolúvel em água.
- possui apenas quatro elétrons não-ligantes em sua estrutura.
- apresenta isomeria geométrica cis-trans.

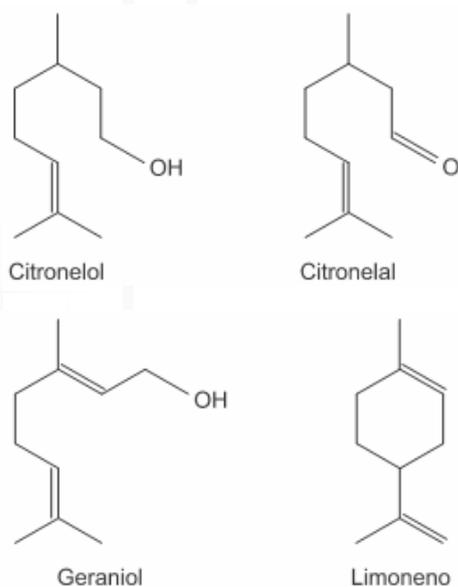
5. (UFPR 2020) Ao tentar identificar todas as possibilidades de fórmulas estruturais do composto um estudante propôs as quatro estruturas mostradas na figura abaixo. Entretanto, seu professor apontou que havia um engano, porque apenas três estruturas distintas são possíveis.



O estudante propôs uma estrutura a mais porque considerou em sua resposta que:

- 1 e 2 são moléculas diferentes.
- 1 e 3 são diastereoisômeros.
- 1 e 4 não são sobreponíveis.
- 2 e 3 são isômeros constitucionais.
- 3 e 4 são enantiômeros.

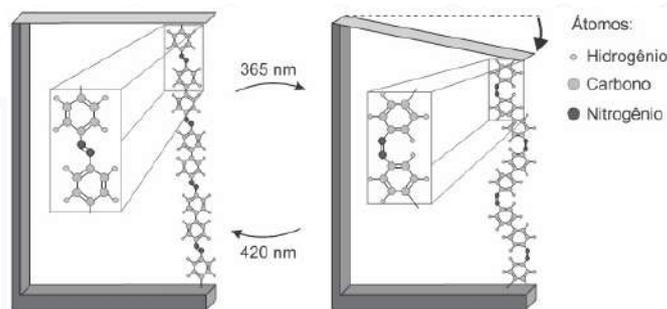
6. (UERJ 2019) Observe abaixo as fórmulas estruturais espaciais dos principais compostos do óleo de citronela, produto empregado como repelente de mosquitos.



Considerando essas fórmulas estruturais, a quantidade de compostos que apresentam isômeros espaciais geométricos é igual a:

- 1
- 2
- 3
- 4

7. (ENEM 2018) Pesquisas demonstram que nanodispositivos baseados em movimentos de dimensões atômicas, induzidos por luz, poderão ter aplicações em tecnologias futuras, substituindo micromotores, sem a necessidade de componentes mecânicos. Exemplo de movimento molecular induzido pela luz pode ser observado pela flexão de uma lâmina delgada de silício, ligado a um polímero de azobenzeno e a um material suporte, em dois comprimentos de onda, conforme ilustrado na figura. Com a aplicação de luz ocorrem reações reversíveis da cadeia do polímero, que promovem o movimento observado.



O fenômeno de movimento molecular, promovido pela incidência de luz, decorre do(a)

- movimento vibracional dos átomos, que leva ao encurtamento e à relaxação das ligações.
- isomerização das ligações sendo a forma cis do polímero mais compacta que a trans.
- tautomerização das unidades monoméricas do polímero, que leva a um composto mais compacto.
- ressonância entre os elétrons do grupo azo e os do anel aromático que encurta as ligações duplas.
- variação conformacional das ligações que resulta em estruturas com diferentes áreas de superfície.

8. (UFRGS 2018) Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

O cis-1,2-dicloroetano é uma molécula _____, e o seu isômero trans apresenta _____ ponto de ebulição por ser uma molécula _____.

- apolar – maior – polar
- apolar – menor – polar
- polar – mesmo – polar
- polar – maior – apolar
- polar – menor – apolar

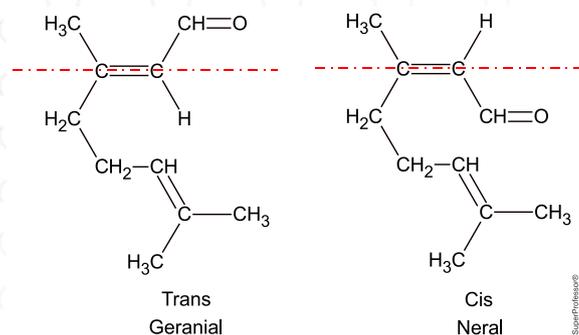
Gabarito:

- | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1. [B] | 2. [D] | 3. [C] | 4. [E] | 5. [A] | 6. [A] | 7. [B] | 8. [E] |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|

Gabarito e resolução:

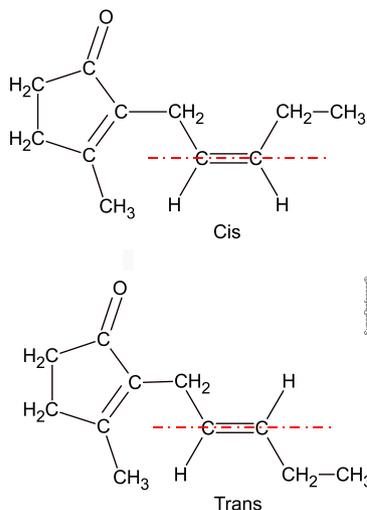
1: [B]

O Geranial e o Neral são isômeros configuracionais E/Z ou geométricos Cis-Trans.



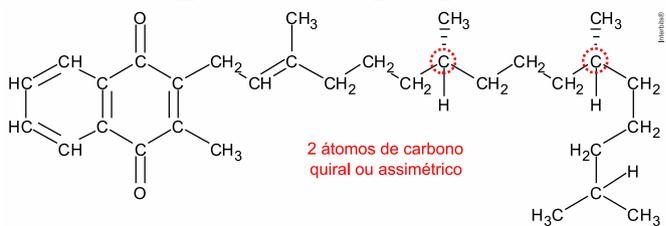
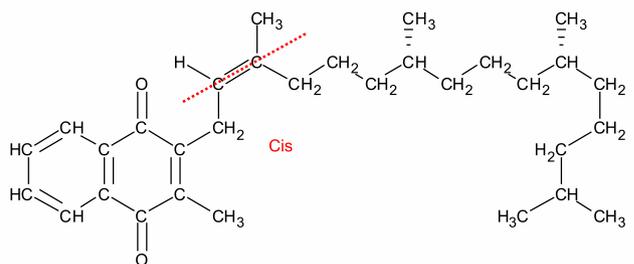
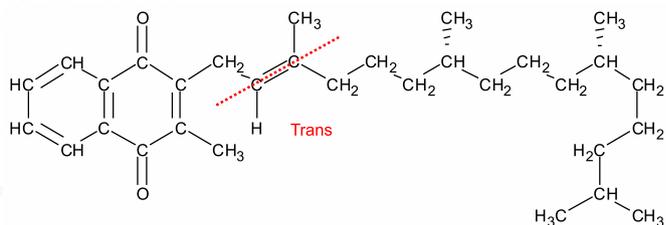
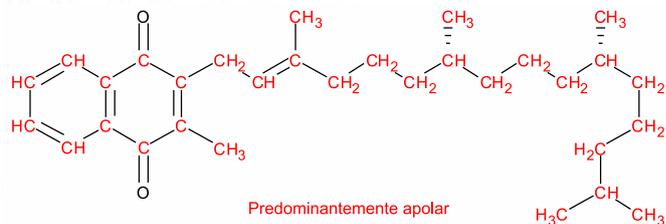
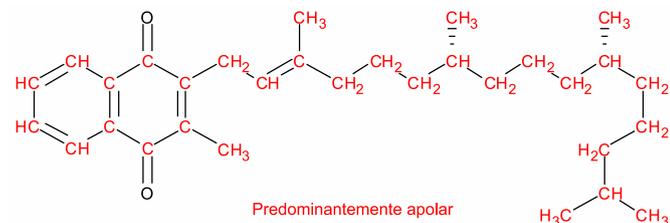
2: [D]

A isomeria espacial existente entre as fórmulas é geométrica (cis-trans).



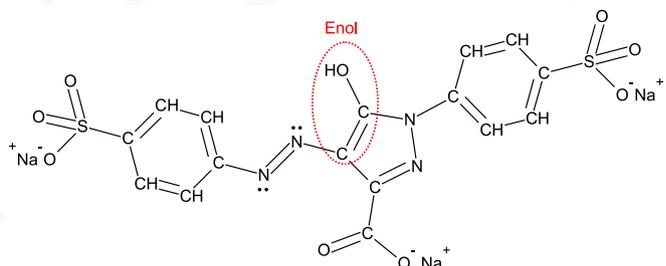
3: [C]

Analisando-se a fórmula estrutural da vitamina K1, nota-se que essa vitamina é lipossolúvel (a cadeia carbônica predominante é apolar), apresenta cadeia carbônica insaturada (possui ligações duplas), 8 átomos de carbono terciário (átomo de carbono ligado a outros três átomos de carbono) e apresenta isômeros geométricos (cis-trans) e isômeros ópticos (possui dois carbonos assimétricos ou quirais).



4: [E]

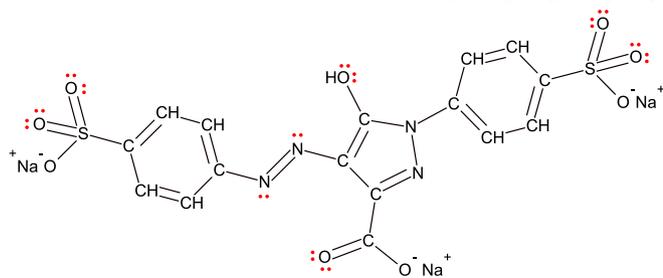
[A] Incorreta. A Tartrazina apresenta em sua estrutura um grupo enol.



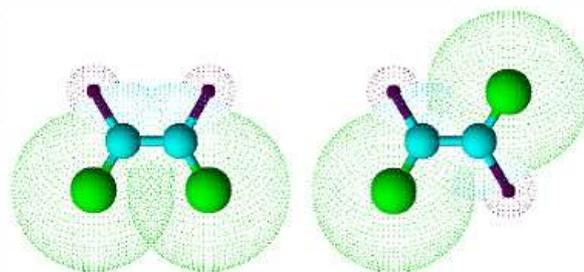
[B] Incorreta. A Tartrazina não apresenta isomeria óptica, pois não há carbonos quirais ou assimétricos em sua estrutura (átomo de carbono ligado a quatro ligantes diferentes entre si).

[C] Incorreta. A Tartrazina é solúvel em água, principalmente devido à presença dos grupos $O^- Na^+$.

[D] Incorreta. Sem levar em consideração os átomos de oxigênio presentes nos grupos $O^- Na^+$, a Tartrazina possui 28 elétrons não-ligantes em sua estrutura.



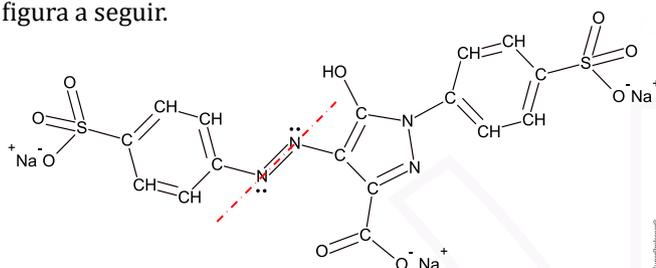
8: [E]



cis-1,2-dicloroeteno
 $\vec{R} \neq \vec{0}$
(polar)

trans-1,2-dicloroeteno
 $\vec{R} = \vec{0}$
(apolar)

[E] Correta. A Tartrazina apresenta isomeria geométrica cis-trans. Observe o plano de referência representado na figura a seguir.



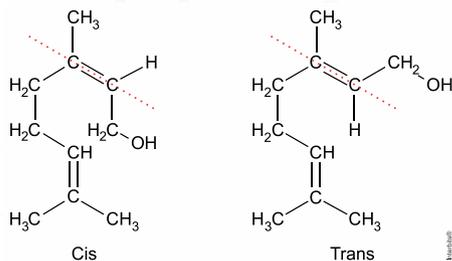
5: [A]

1 e 2 são moléculas diferentes ao se levar em consideração a estereoisomeria conformacional associada às formas de barco e cadeira do ciclo-hexano e suas derivações.



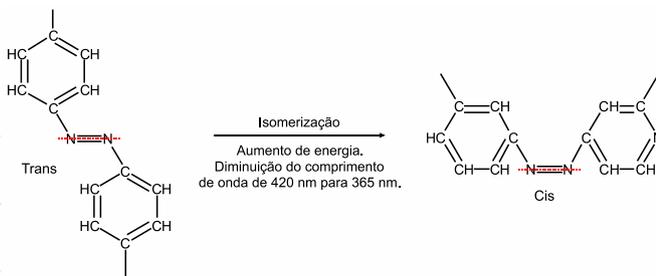
6: [A]

O composto que apresenta isomeria espacial geométrica cis-trans, ou seja, dois carbonos insaturados por dupla ligação e ligados a dois ligantes diferentes entre si, é o geraniol:



7: [B]

O fenômeno de movimento molecular, promovido pela incidência de luz, decorre da isomerização das ligações N=N, sendo a forma cis do polímero mais compacta do que a trans.



Anotações