



QUÍMICA DO ZERO

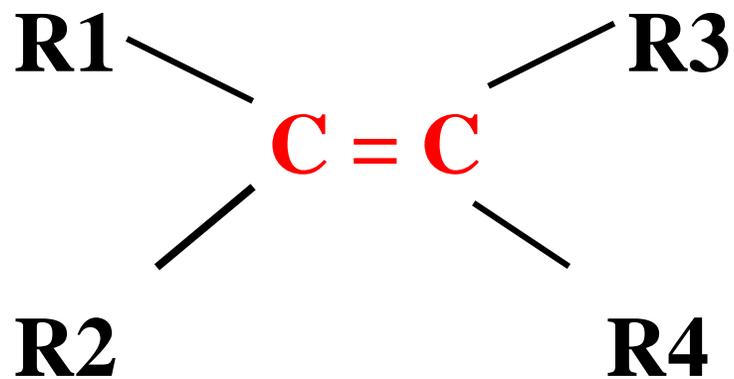
ESTUDE DO SEU JEITO. SAIA NA FRENTE!

ISOMERIA GEOMÉTRICA

Isomeria geométrica é um tipo de isomeria espacial que analisa e compara a posição no espaço dos ligantes de dois átomos de carbono em uma cadeia. Essa avaliação é feita a partir de um plano imaginário entre os carbonos envolvidos.

OCORRÊNCIA

- Compostos de cadeia aberta que possuem ligação dupla entre pelo menos dois átomos de carbono, sendo que cada átomo de carbono da dupla possui os seus grupos ligados diferentes entre si.

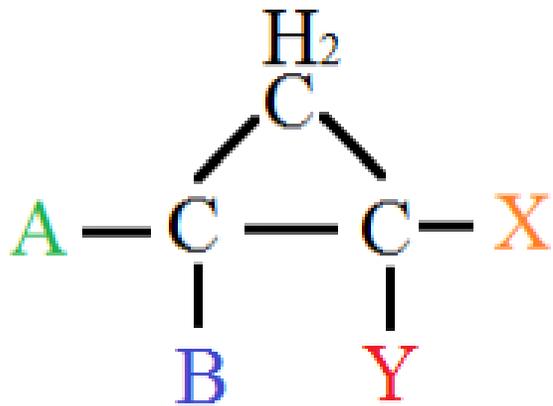


$$R1 \neq R2$$

$$R3 \neq R4$$

OCORRÊNCIA

- Compostos de cadeia fechada, desde que existam no ciclo dois átomos de carbono com dois grupos diferentes.

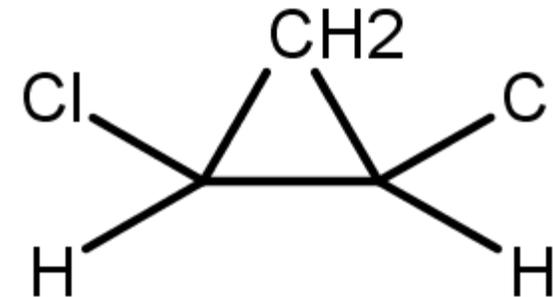
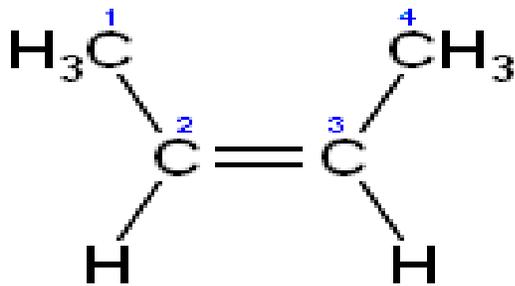


A ≠ B

X ≠ Y

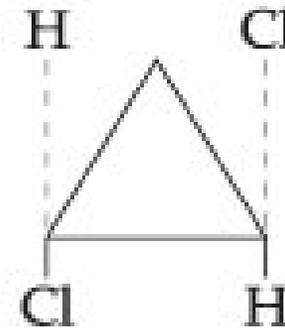
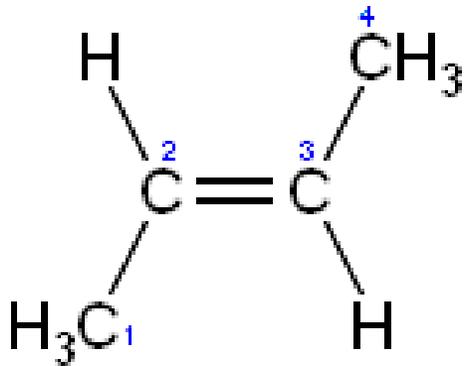
ISOMERIA GEOMÉTRICA CIS-TRANS

- **ISÔMERO CIS:** É o isômero geométrico em que os ligantes iguais ocupam o mesmo plano.



ISOMERIA GEOMÉTRICA CIS-TRANS

- **ISÔMERO TRANS:** É o isômero geométrico em que ligantes iguais ocupam lados diferentes do plano.



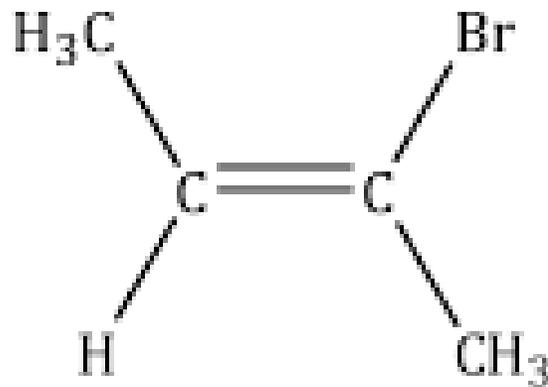
ISOMERIA GEOMÉTRICA E-Z

Um composto apresenta isomeria geométrica E-Z quando a cadeia apresenta:

- Cadeia aberta com uma dupla ligação entre dois carbonos, que apresentam todos ou alguns ligantes diferentes entre si.
- Cadeia fechada com dois carbonos que apresentam todos ou alguns ligantes diferentes entre si.

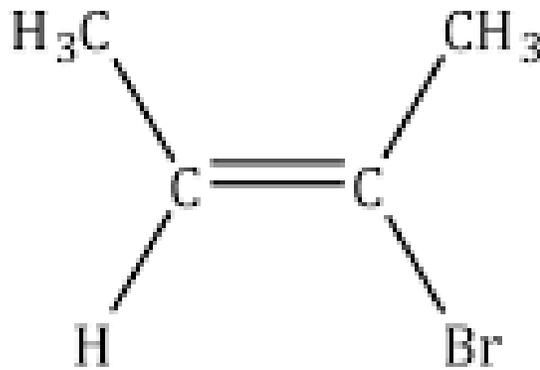
ISOMERIA GEOMÉTRICA E-Z

- **ISÔMERO Z:** Os ligantes mais complexos ou de maior número atômico estão posicionados no mesmo plano. **Z** vem da palavra alemã *zusammen*, que quer dizer “**juntos**”.

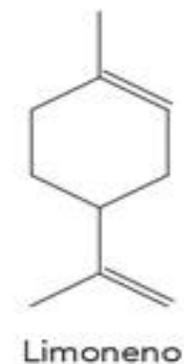
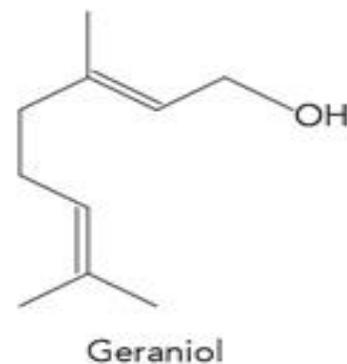
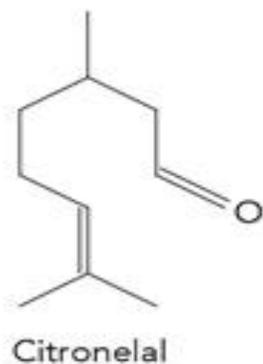
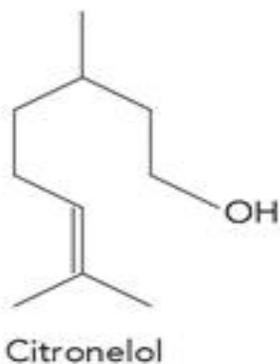


ISOMERIA GEOMÉTRICA E-Z

- **ISÔMERO E:** Os ligantes mais complexos ou de maior número atômico estão posicionados no mesmo plano. **E** vem da palavra alemã *entgegen*, que significa “**opostos**”.



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

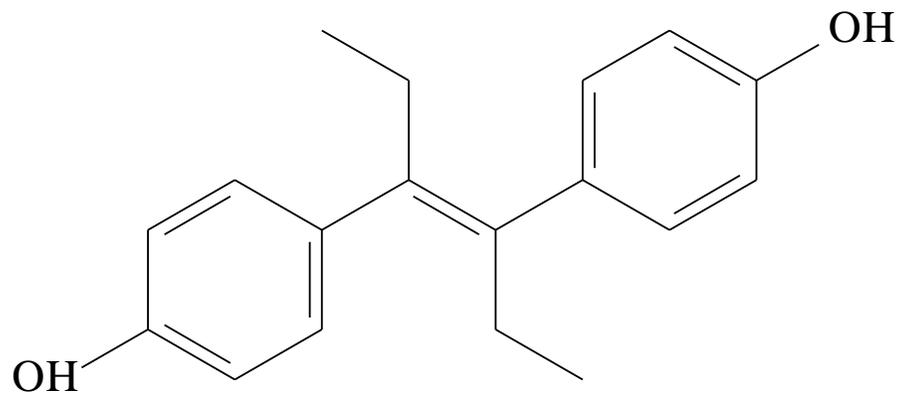


Considerando essas fórmulas estruturais, a quantidade de compostos que apresentam isômeros espaciais geométricos é igual a:

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

GABARITO: A

2) O dietilestilbestrol é um fármaco que apresenta atividade estrogênica, apesar de não possuir um esqueleto hidrocarbônico esteroidal.



Em relação à estrutura dessa substância, é correto afirmar que ela possui:

- a) Hidroxilas fenólicas e apresenta isomeria óptica.
- b) A função álcool e apresenta isomeria geométrica.
- c) Hidroxilas fenólicas e um alceno com geometria *trans*.
- d) A função ácido carboxílico e dois anéis aromáticos.
- e) A função éter e dois anéis cicloexânicos.

GABARITO: C

3) Dados os compostos abaixo:

I. 2-penteno

II. 1-penteno

III. Ciclobutano

IV. Pentano

Assinale a alternativa que corresponde aos compostos que apresentam isomeria (cis-trans):

a) Apenas III

b) Apenas I e II

c) Apenas II e IV

d) Apenas I

e) I, II, III e IV

GABARITO: D

4) (ENEM) Os feromônios são substâncias utilizadas na comunicação entre indivíduos de uma espécie. O primeiro feromônio isolado de um inseto foi o bombicol, substância produzida pela mariposa do bicho-de-seda.



O uso de ações de controle de insetos-praga está de acordo com o modelo preconizado para a agricultura do futuro. São agentes altamente específicos e seus compostos químicos podem ser empregados em determinados cultivos, conforme ilustrado no quadro.

Substância	Inseto	Cultivo
	<i>Sitophilus spp</i>	Milho
	<i>Migdolus fryanus</i>	Cana-de-açúcar
	<i>Anthonomus rubi</i>	Morango
	<i>Grapholita molesta</i>	Frutas
	<i>Scrobipalpuloides absoluta</i>	Tomate

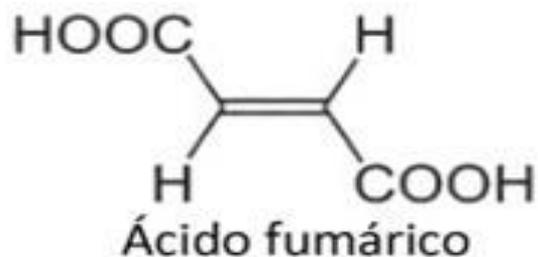
Considerando essas estruturas químicas, o tipo de estereoisomeria apresentada pelo bombicol é também apresentada pelo feromônio utilizado no controle do inseto

- a) *Sitophilus spp*.
- b) *Migdolus fryanus*.
- c) *Anthonomus rubi*.
- d) *Grapholita molesta*.
- e) *Scrobipalpuloides absoluta*.

FERREIRA, J. T. B.; ZARBIN, P. H. G. Amor ao primeiro odor: a comunicação química entre os insetos. **Química Nova na Escola**, n. 7, maio 1998 (adaptado)

GABARITO: E

5) O ácido maleico e o ácido fumárico são isômeros geométricos ou diastereoisômeros cis-trans, o que resulta em propriedades físicas e químicas diferentes. Por exemplo, o ácido maleico possui as duas carboxilas no mesmo plano e, devido a isso, ele é capaz de sofrer desidratação intramolecular, ou seja, suas moléculas se rearranjam liberando uma molécula de água e formando o anidrido maleico. Isso já não acontece com o ácido fumárico, porque suas carboxilas estão em lados opostos e, por causa desse impedimento espacial, não há como elas interagirem. As estruturas desses dois isômeros estão representadas abaixo:

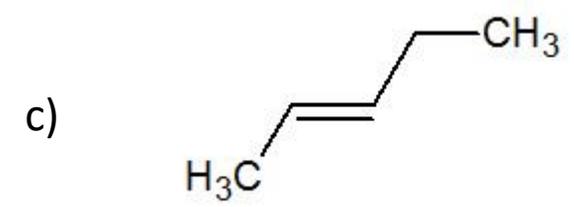
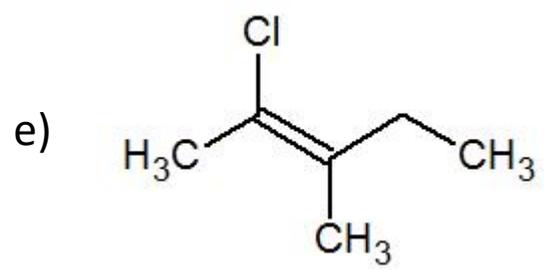
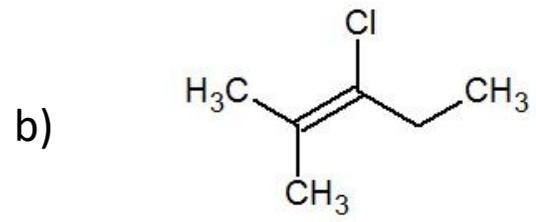
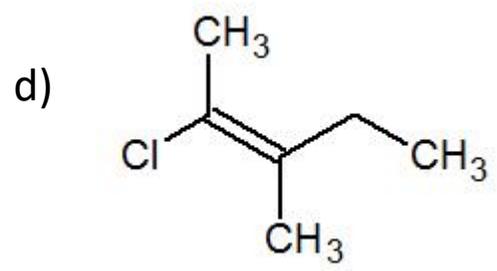
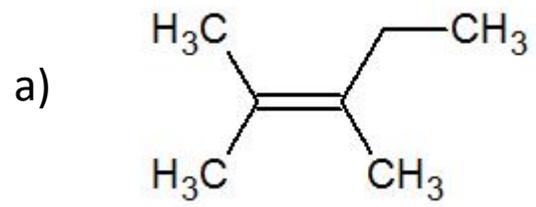


Indique o nome oficial desses dois compostos, respectivamente:

- a) Ácido trans-butenodioico e ácido cis-butenodioico
- b) Ácido cis-butenodioico e ácido trans-butenodioico
- c) Ácido Z-butenodioico e ácido E-butenodioico
- d) Ácido E-butenodioico e ácido Z-butenodioico
- e) Ácido cis-etenodioico e ácido trans-etenodioico

GABARITO: B

6) O nome orgânico 2-cloro-3-metilpent-2-eno é dado a uma substância química que pertence à classe funcional dos haletos orgânicos. Sabe-se também que essa substância apresenta isomeria geométrica do tipo E-Z. Assim, assinale a alternativa que representa a estrutura do isômero E desse composto:



GABARITO: D