

Dans l'optique de la Vie

La chimie de la vie est basée sur l'atome de carbone, qui peut être lié à 4 atomes ou groupements d'atomes différents. Dans ce cas, la molécule est chirale, c-à-d qu'elle n'est pas superposable à son image dans un miroir comme le sont les chaussures ou les mains. Elle possède deux formes : une lévogyre (-), déviant la lumière polarisée vers la gauche et une dextrogyre (+), déviant la lumière polarisée vers la droite.



Pasteur montra le rôle déterminant de la chiralité dans les systèmes vivants. Lorsque des moisissures étaient nourries avec des cristaux d'acide tartrique (-) (lévogyre), elles proliféraient. Lorsqu'il s'agissait d'acide tartrique (+), elles dépérissaient et la molécule restait dans le milieu sans être métabolisée.

Explication

Dans le monde vivant, seuls existent les acides aminés (-) et les sucres (+), tandis que lorsqu'ils sont issus d'une synthèse chimique, acides aminés et sucres comportent 50% de formes (-) et 50% de formes (+).

L'asymétrie des molécules organiques peut être le paramètre qui définit le mieux la frontière entre la chimie de la matière inerte et celle de la matière vivante.

André Brack

La chiralité a des conséquences sur la forme des molécules, très importante dans les réactions biologiques.

Réponses Quizz

1 : le carbone ; 2 : l'asymétrie ou chiralité ; 3 : elle est déviée à droite ou à gauche ; 4 : non, seules 50% le sont (celles qui présentent la même asymétrie)

Explications dans le texte

Les formes (+) et (-) d'une molécule organique peuvent présenter des propriétés radicalement différentes, voire opposées.

IMPLICATIONS POUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

La plupart des molécules naturelles, provenant d'une plante ou d'un animal, sont facilement biodégradables, car reconnues par le métabolisme vivant dont elles sont issues : elles ne s'accumulent ni dans l'environnement, ni dans les organismes.

Beaucoup de produits chimiques de synthèse qui ne sont pas reconnus par le métabolisme, sont mal dégradés et s'accumulent dans les organismes ou restent longtemps dans l'environnement. Et ce, même s'ils ont la même formule chimique que des produits naturels. Toutes les molécules du vivant parlent le même langage.

Quizz



1. Sur quel élément (atome), la chimie du vivant est-elle basée ?
2. Quelle est la caractéristique géométrique de cet atome ?
3. Comment se comporte la lumière polarisée lorsqu'elle rencontre les deux formes asymétriques d'une molécule carbonée.
4. Peut-on considérer des molécules L et D comme des molécules identiques, même si elles ont la même formule ?

Réponses à gauche