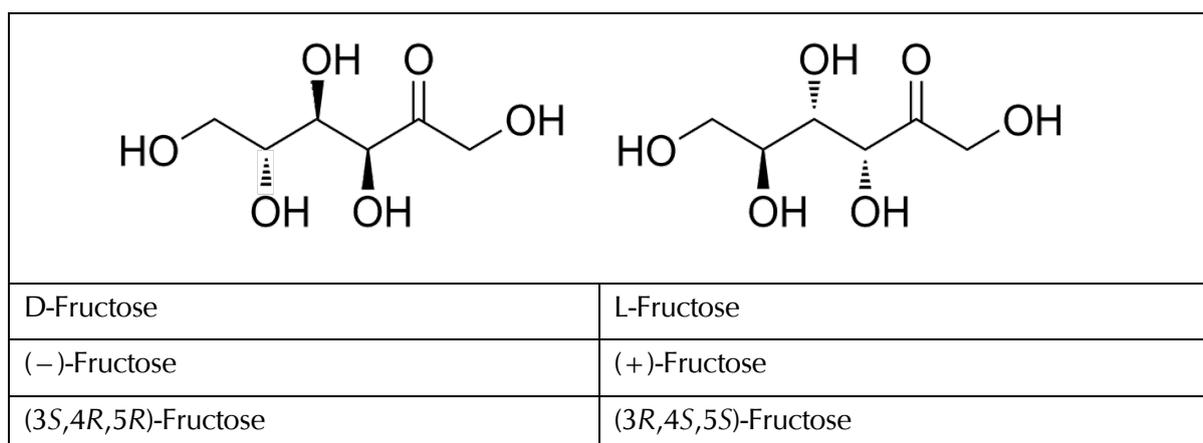


„To bee or not to bee”: La chimie du miel

Fiche d’information sur la chiralité

Dans le cas des sucres simples, la présence de D/L, +/- ou R/S peut être trouvées dans les explications de structure. Dans le cas du fructose, par exemple, les structures sont:



Un examen plus approfondi des deux structures de fructose montre que certains groupes OH pointent dans différentes directions. Le symbole  signifie que les atomes ou les groupes pointent vers l’avant; le symbole  signifie que les groupes ou les atomes pointent vers l’arrière.

Ces représentations sont utilisées dans les cas où deux (ou plus de) possibilités existent. Ces substances sont appelées énantiomères (un type particulier et c’est d’isomères). Deux énantiomères sont des substances différentes ayant des propriétés différentes. Les atomes sont liés de la même manière, mais leur structure tridimensionnelle est différente.

Pour pouvoir former différentes structures tridimensionnelles avec le même arrangement d’atomes, un centre dit chiral est nécessaire. La différence entre l’orientation d’un groupe donné vers l’avant ou vers l’arrière semble minime à première vue, mais les différents énantiomères présentent souvent d’énormes différences leurs propriétés biologiques.

Les énantiomères ont des propriétés chimiques très similaires et sont donc difficiles à séparer par des méthodes chimiques. Pour les distinguer, on peut utiliser le fait que les énantiomères font tourner le plan d’oscillation de la lumière polarisée linéairement dans des directions différentes (activité optique)



Polarimètre

Dans un polarimètre, la lumière provenant d'une source de lumière passe d'abord à travers le polariseur.

Comme la lumière peut être considérée comme une onde électromagnétique qui oscille dans toutes les directions, le polariseur ne laisse passer que la lumière d'une orientation très spécifique. Après le polariseur, les ondes lumineuses sont donc orientés dans une seule direction.

Une substance chimique (avec un centre chiral) en solution est maintenant capable de faire tourner ces ondes lumineuses, qui peuvent à leur tour être observées par un analyseur.

L'analyseur doit être tourné jusqu'à ce que les ondes lumineuses redeviennent visibles, c'est-à-dire jusqu'à ce que la substance optiquement active ait fait tourner les ondes auparavant.

L'angle peut alors être déterminé.

La désignation +/- dans le nom d'un composé indique le sens de rotation de la lumière: + indique que les composés font tourner la lumière dans le sens des aiguilles de la montre; - indique que les composés font tourner la lumière dans le sens inverse des aiguilles de la montre.