

Quelques familles de molécules organiques

Thème du programme : Les molécules organiques dans le domaine de la santé

Rappels à connaître : règles du duet et de l'octet, structure électronique des atomes C, H O et N, formules brute, développée et semi-développée d'une molécule.

Savoir nommer les molécules de la famille des alcanes.

Connaître et reconnaître les groupes caractéristiques : alcools (primaire, secondaire, tertiaire); dérivés carbonylés (aldéhyde, cétone); acides carboxyliques; amines primaires.

I. Rappels de seconde

Les molécules sont un assemblage de plusieurs atomes. Les molécules organiques sont les molécules du vivant constituées principalement de carbone C.

Un atome est constitué de 3 types de particules élémentaires : les neutrons, les protons et les électrons.

Dans le noyau se trouvent les protons et les neutrons. L'ensemble forme les nucléons.

Le noyau atomique est chargé positivement. Les électrons chargés négativement évoluent dans le vide, ils gravitent autour du noyau.

Le nombre des électrons est égal au nombre des protons, l'atome est électriquement neutre.

Le noyau de l'atome est représenté symboliquement par A_ZX

X : symbole chimique de l'atome.

A : nombre de nucléons, appelé NOMBRE DE MASSE.

Z : nombre de protons, appelé NUMERO ATOMIQUE, il caractérise l'élément.

N = A - Z : est le nombre de neutrons.

Les électrons du cortège électronique sont répartis sur des couches électroniques.

Les électrons se répartissent sur les différentes couches électroniques selon des règles de remplissage :

- La couche K peut contenir jusqu'à 2 électrons
- La couche L peut contenir jusqu'à 8 électrons
- La couche M peut contenir jusqu'à 18 électrons

Application :

Atome	Protons	Neutrons	Électrons	Structure électronique
Hydrogène ${}^1_1\text{H}$				
Lithium ${}^7_3\text{Li}$				
Sodium ${}^{23}_{11}\text{Na}$				

Les atomes appartenant à la famille des gaz nobles ont la particularité d'être stables, tous les autres atomes sont instables. Ils cherchent donc à adopter la structure électronique des atomes des gaz nobles en formant des ions ou des molécules par des liaisons covalentes. Pour cela ils suivent les règles du **duet** (2 électrons sur la couche externe) et de l'**octet** (8 électrons sur la couche externe).

Atome	$^{12}_6\text{C}$	^1_1H	$^{14}_7\text{N}$	$^{16}_8\text{O}$
Protons				
Neutrons				
Électrons				
Structure électronique				
Électrons à gagner ou perdre pour être stable				
Ion monoatomique formé				
Nombre de liaisons covalentes				

II. Famille des alcanes

Voir TPC2 : Présentation de la famille des alcanes.

Coller la partie "**Règles de nomenclature**"

III. Les groupes caractéristiques

Voir Activité : Étude des groupes caractéristiques.

Alcools

On distingue trois classes d'alcool selon le nombre de groupe alkyle (chaînes carbonées) sur l'atome de carbone portant le groupement hydroxyle (appelé carbone fonctionnel).

- Les alcools primaires ont un seul groupe alkyle sur l'atome de carbone fonctionnel.
Ex : éthanol : $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
- Les alcools secondaires ont deux groupes alkyles sur l'atome de carbone fonctionnel.
Ex : propan-2-ol : $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_3$
- Les alcools tertiaires ont trois groupes alkyles sur l'atome de carbone fonctionnel.

Amines

On distingue trois classes d'amine selon le nombre de groupe alkyle (chaînes carbonées) sur l'atome d'azote. Seule l'amine primaire est au programme.

Les amines primaires ont un seul groupe alkyle sur l'atome d'azote.

Ex : éthanamine : $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$