



Glucose

Sous-Compté :

Synthèse générale :

1) Définition :

Le glucose est un composé organique formé uniquement de carbone, d'hydrogène et d'oxygène.

La formule brute est : $C_6H_{12}O_6$

2) Structure du glucose :

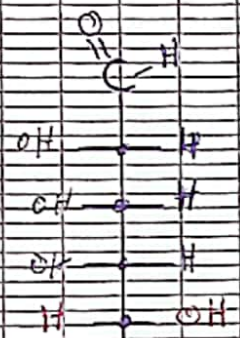
La molécule contient une fonction alcool primaire, quatre (4) fonctions alcool secondaire et une fonction aldéhyde.

La formule semi développée est : $CH_2OH-CH(OH)-CH(OH)-CH(OH)-CH(OH)-CHO$

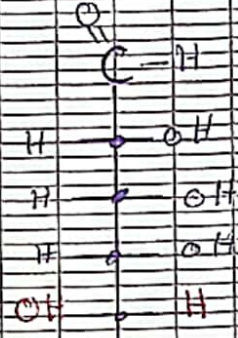
ou $CH_2OH-(CH(OH))_4-CHO$

3) Préparation des énantiomères du glucose :

Le glucose a des effets sur la lumière polarisée. Le glucose est dit dextrogyre (D) si le groupe (-OH) du 5^e carbone est perçu à droite du carbone fonctionnel et Lévoogyre (L) dans le cas contraire.



CH_2OH D⁺ glucose



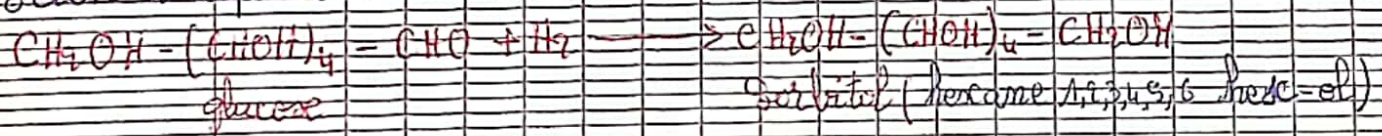
CH_2OH L⁻ glucose

4) Propriétés chimiques :

4-1) Hydrogénation du glucose :

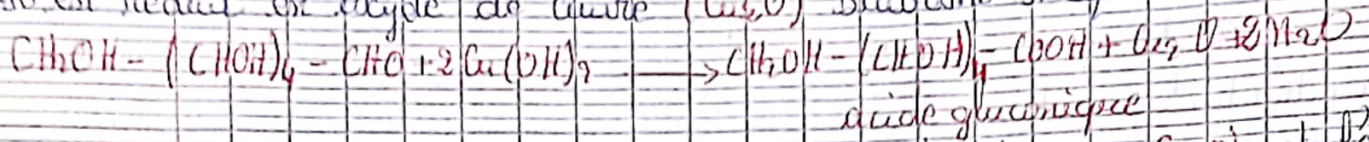
L'hydrogénation du glucose conduit à un Sorbitol appelé polyalcol (Polyol)

Selon l'équation bilan de la réaction :



4-2) Action du glucose sur la liqueur de Fehling =

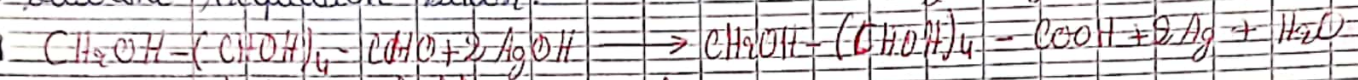
La liqueur de Fehling se comporte comme l'hydroxyde de cuivre Cu(OH)_2 .
Il est réduit en oxyde de cuivre (Cu_2O) suivant l'équation.



donnant un précipité rouge brique d'oxyde de cuivre (Cu_2O) et l'acide gluconique.

4-3) Action du glucose sur le nitrate d'argent ammoniacal.

Le nitrate d'argent ammoniacal se comporte comme hydroxyde d'argent AgOH . Il se réduit en argent Ag solide et l'acide gluconique suivant l'équation bilan.



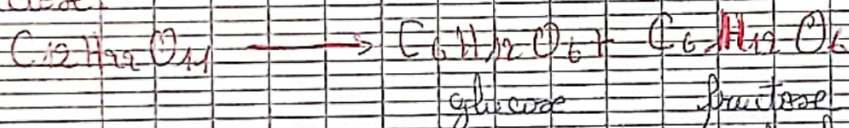
5) Fermentation alcoolique du glucose =

En présence de la levure de bière comme catalyseur, la fermentation du glucose donne de l'éthanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) et de dioxyde de carbone (CO_2).



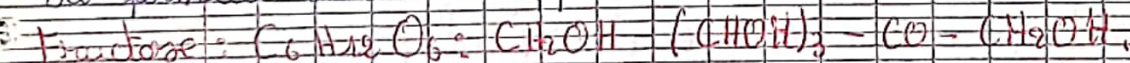
6) Préparation du glucose =

L'hydrolyse de saccharose (sucre ordinaire) conduit au glucose et du fructose.



Le fructose comporte deux (2) fonctions alcool primaire, trois (3) fonction alcool secondaire et une (1) fonction cétone.

Sa formule semi développée est:



NB: un vin titré de N° (degré) c'est à dire dans 100 cm^3 de ce vin on a $N\text{ cm}^3$ d'éthanol.

Exemple: un vin titré de 11° , dans 100 cm^3 de ce vin on a 11 cm^3 d'éthanol.

$$1\text{ l: } 1\text{ dm}^3; 1\text{ um}^3: 10^3\text{ dm}^3; 1\text{ hl: } 1000\text{ cm}^3$$

Sous-concept : Les polymères synthétiques

Synthèse générale :

Synthèse des activités :

1) La Polyaddition :

La polyaddition est l'addition de plusieurs molécules insaturées sans élimination des molécules simples.

La polymérisation est l'addition des molécules insaturées identiques.

Le composé insaturé initial est appelé monomère.



A : monomère

-A- : Motif

-(A)_n : Polymère

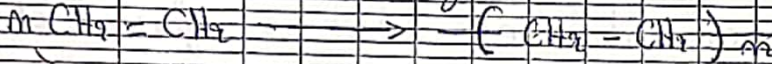
n : indice de polymérisation ou degré de polymérisation.

$n = \frac{M_p}{M_m}$: M_p : masse molaire du polymère
 M_m : masse molaire du monomère

2) Réactions de polymérisation :

2-1) Polymérisation de l'éthylène : $CH_2 = CH_2$

La polymérisation de l'éthylène donne le polyéthylène.



monomère : $CH_2 = CH_2$

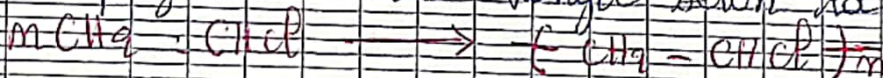
Motif : $-CH_2 - CH_2-$

Polymère : $-(CH_2 - CH_2)_n$

Le polyéthylène est utilisé dans la fabrication des vêtements de cuisine, des sachets plastiques, des isolants pour les fils électriques.

2-2) Polymérisation de chlorure de vinyle : PVC ($CH_2 - CHCl$)

Le chlorure de vinyle est obtenu à partir de la réaction de l'acide chlorhydrique (HCl) sur l'acétylène (C_2H_2) se polymérise en polychlorure de vinyle selon la réaction.



chlorure de vinyle PVC

2-3: Polymérisation du ~~système~~ styrène = $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5$
La polymérisation du styrène conduit au polystyrène.

$$n \text{ CH}_2 = \text{CH} - \text{C}_6\text{H}_5 \longrightarrow \left(\text{CH}_2 - \text{CH} - \text{C}_6\text{H}_5 \right)_n$$

Styrène Polystyrène

3) Nylon
3.1 Polycondensation

3-2) Synthèse du Nylon 6,6
La polycondensation pour fabriquer toutes sortes d'objets dans

$$m \text{HOOC}-(\text{CH}_2)_8-\text{COOH} + n \text{NH}_2-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}_2 \rightarrow \left[-\text{CO}-(\text{CH}_2)_8-\text{CO}-\text{NH}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}- \right]_m + 2m \text{H}_2\text{O}$$

Les mylons sont utilisés pour fabriquer toutes sorte d'objets dans le domaine de l'automobile, de l'électricité des instruments médicaux.

- La formule générale des acides : $\text{HOOC}-\text{R}-\text{COOH}$

Re: Cr Ham