



TP N°10 : les principaux éléments qui constituent les molécules organiques

Objectifs :

Utilisation de différentes méthodes chimiques afin de mettre en évidence les éléments contenus dans les molécules organiques.

I Réaction de pyrolyse :

1) Expérience :

- Mettre une **spatule de sucre en poudre (ou un sucre en morceau)** dans une coupelle pouvant être chauffée.
- Placez-la sur le bec électrique** réglé à son thermostat maximum.
- Observer.**

2) Questions :

- Schématiser** la manipulation.
- Décrire les évolutions de la couleur** du sucre. **Quel est l'élément** qui peut être responsable de ces changements ?
- Si on réalise le même protocole dans le tube à essai, on obtient un **produit de la pyrolyse sur la paroi du tube (observer les parois de votre coupelle)**. De quel produit peut-il s'agir ?
- Proposer une méthode expérimentale** permettant de le mettre en évidence.
- D'après toutes ces observations, **quels éléments chimiques constituent le sucre ?**
- Montrer** que ces observations sont compatibles avec une formule brute du sucre $C_{12}H_{22}O_{11}$ en **écrivant l'équation de la transformation réalisée.**

3) Conclusion :

- Donner une **définition de la réaction de pyrolyse.**
- Que retrouve t-on comme résidu à la fin de la réaction ?

II réaction de combustion :

1) Réflexion préalable :

La formule brute de l'éthanol étant C_2H_5OH , **quels peuvent être les produits de sa combustion ?**

2) Expérience :

- Dans une coupelle, placez **un morceau de coton.**
- Imbibez-le d'éthanol.**



- c. **Enflammez-le. Observer.**
- d. Placez un court instant un **bécher propre et sec au dessus de la flamme à l'aide d'une pince. Observez.**
- e. Lorsque le coton est éteint, placez-le dans un autre bécher (ou un erlenmeyer). Sortez-le et **verser une petite quantité d'eau de chaux** à l'intérieur du bécher, agitez. **Observez.**

3) Questions :

- a. **Faites un schéma** de chaque partie de la manipulation en notant à chaque fois vos observations.
- b. Ces observations confirment-elles vos prévisions ?
- c. Dans quel cas la **combustion** pourra être **incomplète**. **Quels autres produits** peuvent se former si la combustion est incomplète.
- d. **Ecrire l'équation de la transformation chimique.**

4) Conclusion :

Pouvez vous faire la **différence entre une réaction de pyrolyse et une réaction de combustion ?**

III A propos des molécules organiques :

Voici une liste de molécule :

Méthane **CH₄**

Dichlorométhane **CH₂Cl₂**

Butane **C₄H₁₀**

Ethane **C₂H₆**

Propane **C₃H₈**

Ethène (éthylène) **C₂H₄**

Cyclohexane **C₆H₁₂**

Ethyne (acétylène) **C₂H₂**

Butène **C₄H₈**

1) Rappel : Construction des molécules :

- a. Donner les **structures électroniques** des atomes de carbone, d'hydrogène et de chlore.
- b. **Combien de liaisons covalentes** peut former chacun de ces atomes ? Pourquoi ?
- c. Construire les molécules de la liste à l'aide des **modèles moléculaires**.
- d. Faire vérifier vos constructions auprès de l'enseignant, puis **donner les formules semi-développées**.

2) Notion d'isomérisation :

- a. **Rappeler ce que sont deux molécules isomères.**
- b. Parmi les molécules de la liste, **donnez celles qui possèdent des isomères**, écrivez alors la formule semi développée de (ou des) l'isomère(s) en question.

3) Notion de famille :

Les composés organiques sont classés en famille. La liste ci-dessus est composée de quatre familles : la famille des alcanes, celle des alcènes, celle des alcynes et celle des composés halogénés.

- a. D'après les noms et les formules semi-développées, **pouvez-vous ranger les molécules dans leurs familles ?**
- b. **Qu'est-ce qui caractérise chaque famille ?**