

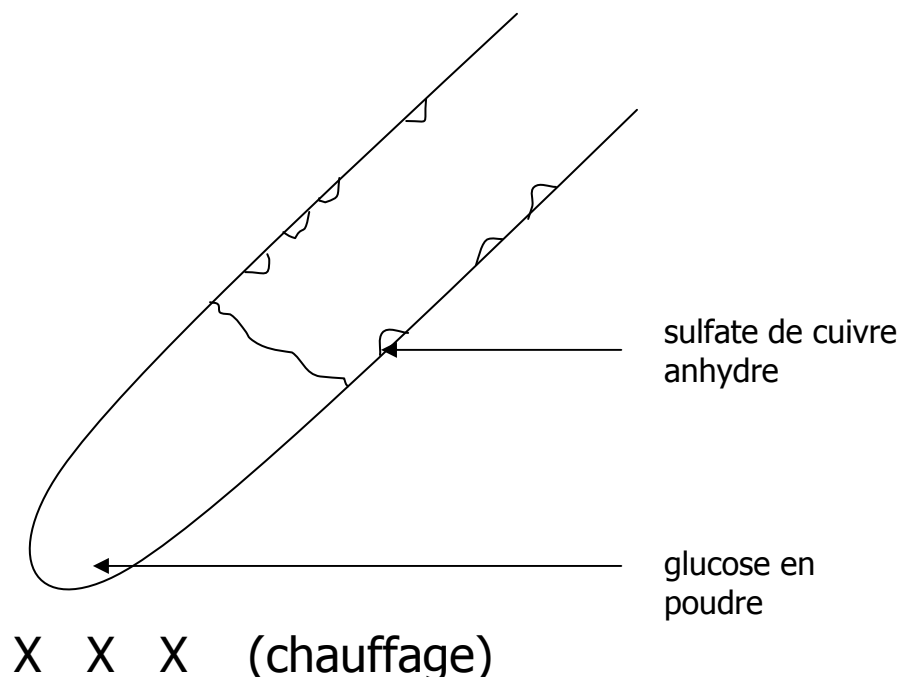
À la recherche de quelques éléments chimiques dans des molécules du vivant

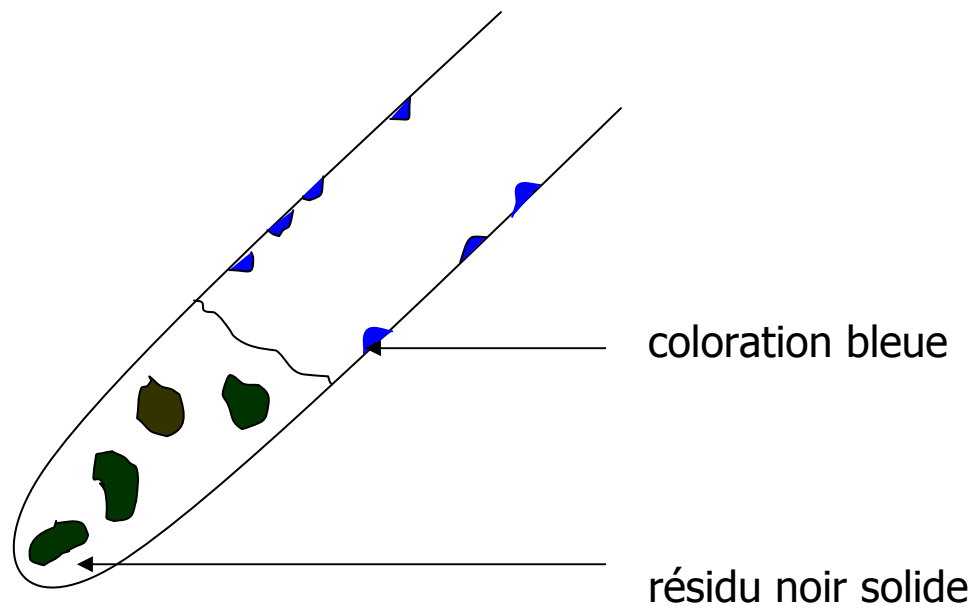
Mettre en évidence les éléments carbone, hydrogène et oxygène

I Sur la paillasse

lunettes de protection

On chauffe du glucose en présence de sulfate de cuivre anhydre





II Réfléchir

La transformation chimique réalisée est une *pyrolyse* : destruction par la chaleur à l'abri de l'air.

Le résidu noir solide est constitué de carbone ; le glucose contient donc l'élément carbone.

Le bleuissement du sulfate de cuivre anhydre traduit la présence d'eau H_2O : le glucose contient donc les éléments hydrogène et oxygène.

Remarques :

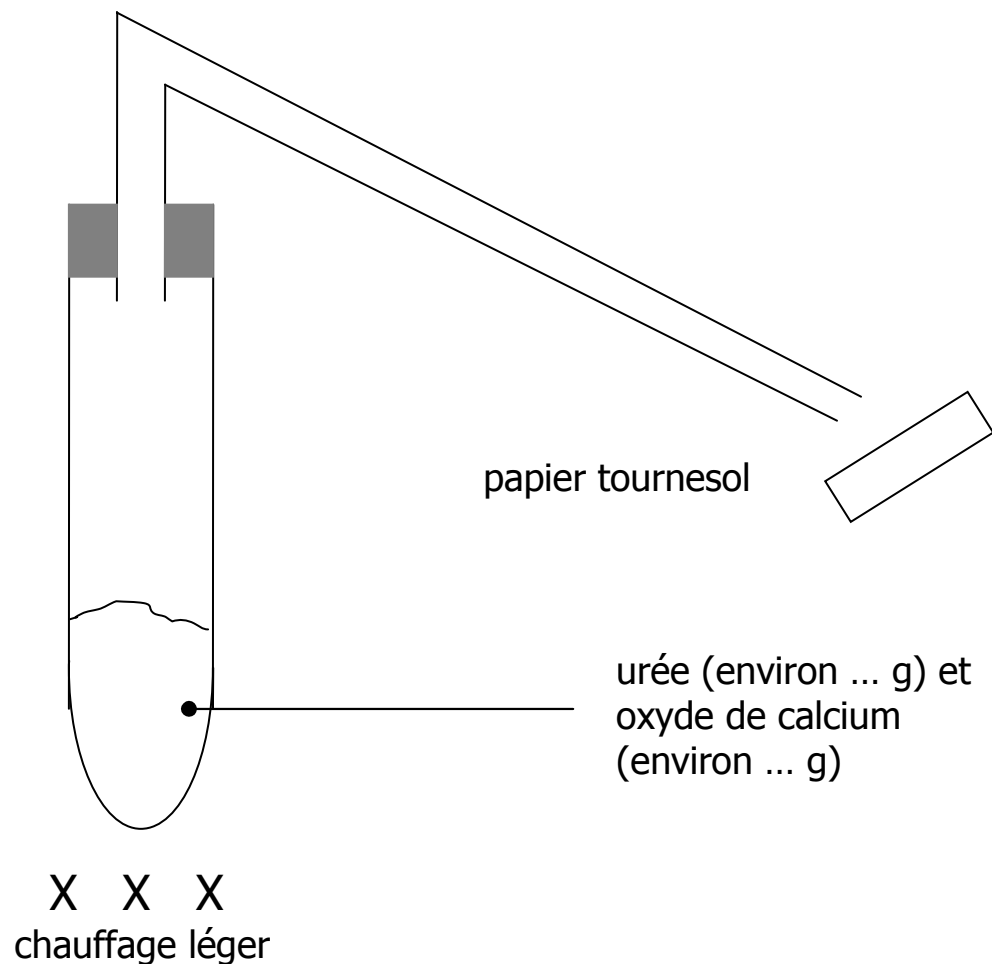
Pour les élèves : l'élément oxygène ne vient pas du dioxygène de l'air : on voit la vapeur d'eau qui se dégage du glucose et se condense sur les parois.

Pour les professeurs : ce n'est pas parce que le glucose contient les éléments H et O qu'il contient de l'eau H_2O .

Mettre en évidence l'élément azote

1. Sur la paillasse

porter des lunettes de protection



2. Conclure

Le gaz dégagé fait virer la papier tournesol du _____ au _____. Ce test caractérise le gaz ammoniac NH_3 ; or la chaux vive CaO ne contient pas l'élément azote ; l'urée contient donc l'élément azote (ainsi que l'élément hydrogène).

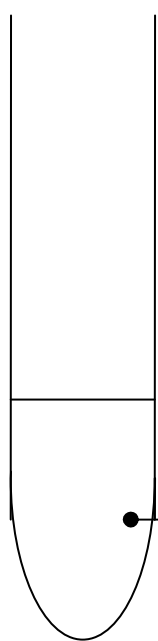
Mettre en évidence l'élément soufre

1. Sur la paillasse

porter des lunettes de protection

Première étape

Avec un chauffage léger en milieu basique, on détruit les molécules qui constituent le jaune d'œuf ; on obtient un liquide limpide.



3 mL de jaune d'œuf et 5 mL de soude (à 1 mol.L⁻¹)

X X X

observe un

précipité noir.

2. Conclure.

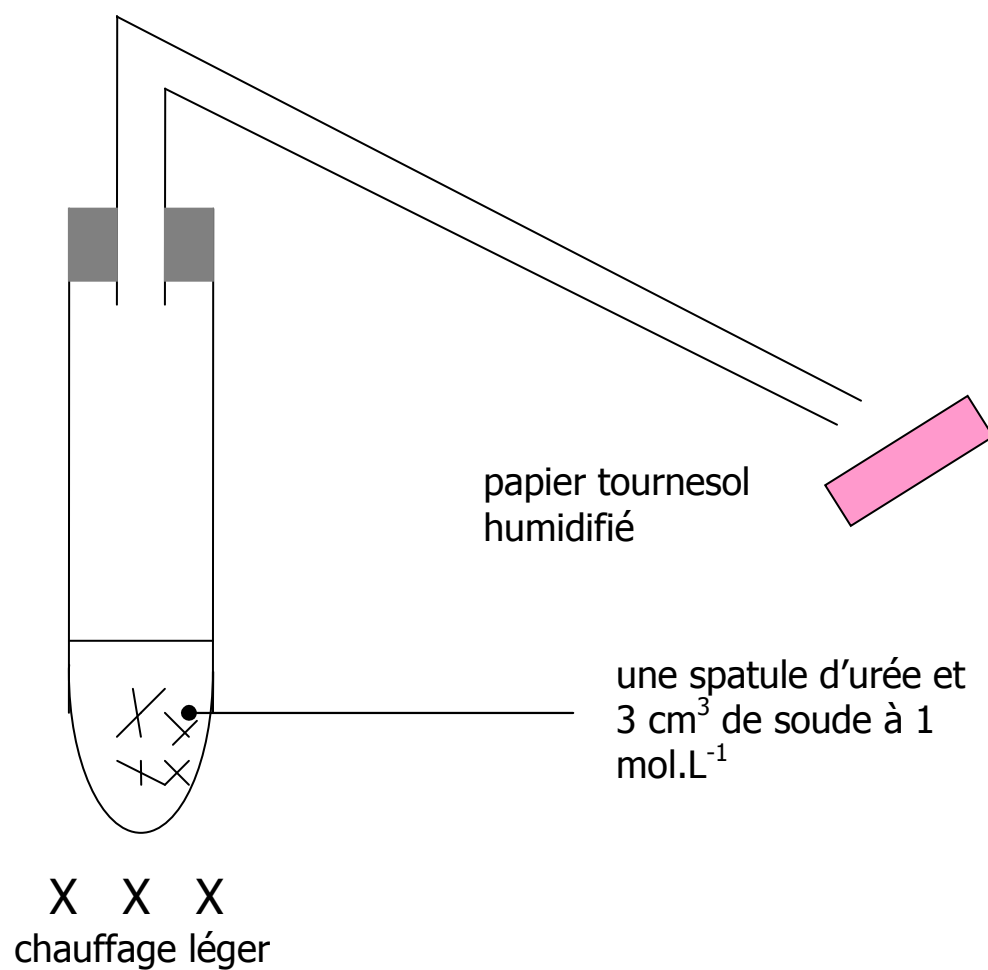
Le précipité noir de sulfure de plomb est caractéristique de l'ion sulfure S^{2-} ; or la soude ne contient pas de soufre. Les molécules qui constituent le jaune d'œuf contiennent donc l'élément soufre S.

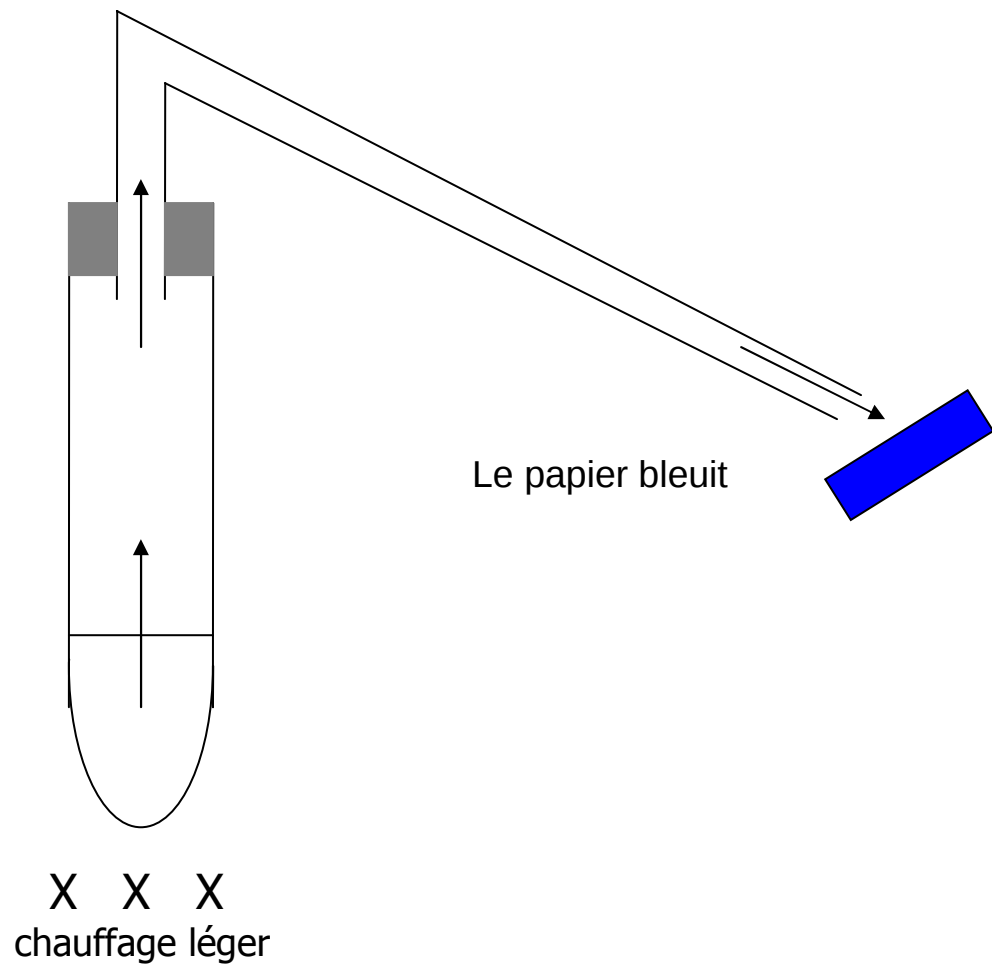
Remarque : on acidifie légèrement avec l'acide acétique pour être en milieu acide ; en milieu basique, le nitrate de plomb forme en effet un précipité blanc d'hydroxyde de plomb.

Mettre en évidence l'élément azote

1. Sur la paillasse

porter des lunettes de protection





Remarque : le papier tournesol peut être remplacé par du papier pH.

2. Conclure

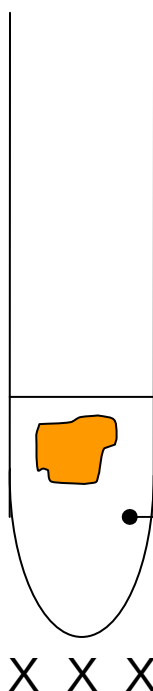
Le gaz dégagé fait virer la papier tournesol du rose au bleu. Ce test caractérise le gaz ammoniac NH_3 ; or la solution de soude ne contient pas l'élément azote ; l'urée contient donc l'élément azote.

Mettre en évidence l'élément soufre

1. Sur la paillasse

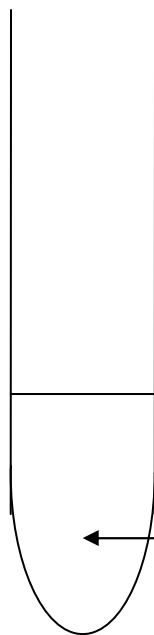
porter des lunettes de protection

Première étape

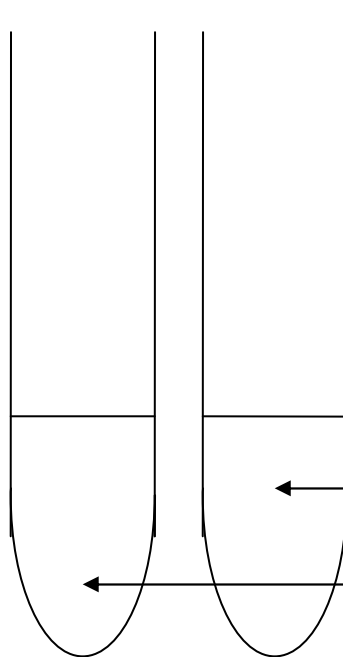
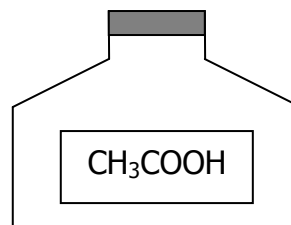


Avec un chauffage léger en milieu basique, on détruit les molécules qui constituent le jaune d'œuf ; on obtient un liquide plus ou moins limpide.

3 mL de jaune d'œuf avec 3 mL de soude (à 1 mol.L^{-1}) et 3mL d'éthanol



Deuxième étape
*Ajouter quelques mL de
solution d'acide éthanóique
à 1 mol.L^{-1}*



Troisième étape
*Mélanger un petit
volume de la solution
acidifiée avec un
volume équivalent de
solution de nitrate de
plomb.*

nitrate de
plomb

solution
acidifiée

Observer un précipité marron.

2. Conclure.

Le précipité marron de sulfure de plomb est caractéristique de l'ion sulfure S^{2-} ; or la soude ne contient pas de soufre. Les molécules qui constituent le jaune d'œuf contiennent donc l'élément soufre S.

Remarque : on acidifie avec l'acide acétique pour être en milieu acide ; en milieu basique, l'ion plomb (II) précipite en effet sous forme d'hydroxyde de plomb blanc.