

1- Principe d'utilisation des indicateurs colorés

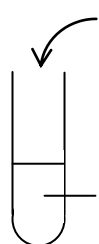
Un indicateur coloré de pH contient une molécule dont la couleur varie en fonction du pH de la solution dans laquelle on le verse.

Indicateur coloré	Couleur	Intervalle de pH de la zone de virage	Couleur
Hélianthine	rouge	3,2 - 4,4	jaune
Bleu de bromothymol	jaune	6,2 - 7,6	bleu
Phénolphtaléine	incolore	8 - 10	fuchsia

On souhaite connaître le pH d'une solution inconnue en utilisant les indicateurs colorés ci-dessus. Comment procéder ? (schéma de l'expérience, observation, conclusion)

Exemple de tests possibles (il y a de nombreuses autres possibilités ; les tests réalisés en classe peuvent être différents de ceux indiqués ci-dessous selon les propositions des élèves) :

Expérience 1:



Bleu de bromothymol

Observations :

On observe que le bromothymol est jaune.

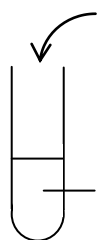
On en déduit que le pH de la solution n°1 est inférieur à 6,2.



Solution à tester n°1

Conclusion :

Pour plus de précision, on réalise un deuxième test avec l'hélianthine



Hélianthine

Observations :

On observe que l'hélianthine est jaune.

On en déduit que le pH de la solution n°1 est supérieur à 4,4.



Solution à tester n°1

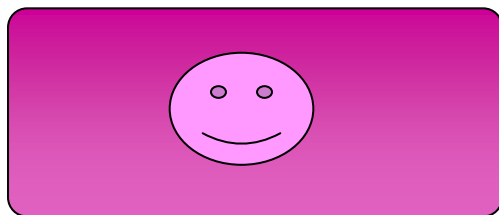
Conclusion :

En conclusion des deux tests réalisés, on en conclut que le pH de la solution n°1 est compris entre 4,4 et 6,2

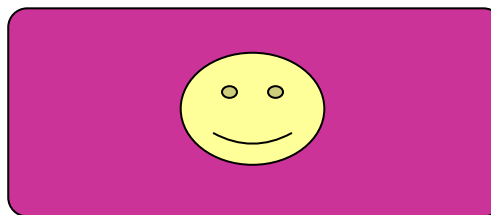
2- Un indicateur coloré naturel ; le chou rouge

① Mise en évidence d'une propriété du chou rouge :

Recouvrez les deux cadres ci-dessous de chou rouge en frottant avec la feuille de chou dont vous disposez. Puis, en utilisant un coton-tige, faites un dessin dans le cadre de gauche avec du jus de citron et dans le cadre de droite avec de l'eau savonneuse.



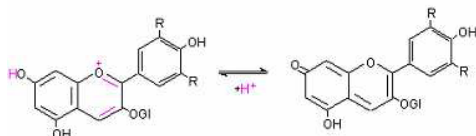
dessin avec du jus de citron



dessin avec de l'eau savonneuse

② Explications :

Le chou rouge contient des « anthocyanes ». Ce sont des molécules qui se transforment lorsqu'elles se trouvent en présence d'une base (eau savonneuse) ou d'un acide (citron).



③ Conclusion :

Le jus de chou rouge est un **indicateur coloré de pH** car il permet de déterminer si une substance :

- ✓ **acide** comme le citron : le jus de chou rouge devient **rose**
- ✓ **basique** comme l'eau savonneuse : le jus de chou rouge devient **jaune**

④ Un indicateur de pH universel :

<http://www2.ulg.ac.be/sciences/printemps/pedagogique/II51.pdf>

Université de Liège, Printemps des Sciences 2008

a) Application :

A l'aide du jus de chou rouge dont vous disposez, déterminez la valeur du pH des deux solutions proposées par le professeur.

Protocole : on ajoute quelques gouttes de solution à tester à la solution de chou rouge contenue dans le tube à essai. Le chou rouge prend alors une couleur. Puis, on compare cette couleur à l'échelle de teinte présentée sur le site. On en déduit la valeur du pH de la solution testée.

Solution à tester n°1

Jus de chou

Solution n°1

On observe que le jus de chou prend la couleur du tube correspondant au pH=4 (voir lien). On en déduit que la solution n°1 a un pH proche de 4

Solution à tester n°2

Jus de chou

Solution n°2

On observe que le jus de chou prend la couleur du tube correspondant au pH=8 (voir lien). On en déduit que la solution n°2 a un pH proche de 8