

Compétences visées	Moyennes didactiques	Evaluation	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Savoir la définition d'un acide et d'une base selon Bronsted</li> <li>Savoir écrire le couple acide/base – notion d'ampholyte</li> <li>Savoir écrire la réaction acido-basique entre deux couples</li> <li>Savoir la notion d'indicateurs colorés et leurs utilités</li> <li>Détermination de la quantité de matière dans une solution électrolytique expérimentalement/analytiquement par l'exécution des mesures physiques et chimiques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordinateur, vidéoprojecteur, animation flash, tableau</li> <li>Matériel de la verrerie de laboratoire, Solutions acides et basiques, papier pH, pH-mètre, Indicateurs colorés, papier filtre...</li> </ul>	Pré-requis	<input type="checkbox"/> La mole – la quantité de matière – La concentration molaire – concentration massique <input type="checkbox"/> Les réactions chimiques- Le bilan de la matière <input type="checkbox"/> Suivi d'une réaction chimique – réactif limitant- réactif en excès <input type="checkbox"/> Notion de pH – Solutions acides – Solutions basiques – méthodes de mesure de pH
		Formative	<input type="checkbox"/> Investir les résultats des activités intégrées
		Sommative	<input type="checkbox"/> Série 5 <input type="checkbox"/> Devoir surveillé 1- semestre 2

Situation d'apprentissage		Le contenu		
Activités du professeur	Activités des élèves			
<input type="checkbox"/> Donner la situation problème ci-contre <input type="checkbox"/> Expliquer cette situation  <input type="checkbox"/> Donner la définition de l'acide et la base selon bronsted  <input type="checkbox"/> Donner la notion de couple acide base	<input type="checkbox"/> Analyser la situation problème ci-contre <input type="checkbox"/> Donner des avis sur l'image  <input type="checkbox"/> Ecrire la définition  <input type="checkbox"/> Ecrire la notion de couple acide-bas e	<p><a href="http://Www.AdrarPhysique.com">Www.AdrarPhysique.com</a></p> <p><b>Situation problème (5 min)</b></p> <p>Les couleurs rouge et verte des sortes de chou sont dues à la présence d'une molécule , la cyanidine, qui peut exister sous deux formes , basique et acide</p> <p>✓ Quel est le type de réaction qui se produisent entre ces deux formes ? Comment s'écrivent leur équations chimiques ?</p> <p><b>I. Définition de Bronsted de l'acide et de la base :</b></p> <p><b>1- Définition de l'acide selon Bronsted (10 min )</b></p> <p>On appelle acide de Bronsted toute espèce chimique capable de céder au moins un proton <math>H^+</math> pendant une transformation chimique.</p> <p><b>2- Définition de la base selon Bronsted : (10 min )</b></p> <p>On appelle base de Bronsted toute espèce chimique capable de capter au moins un proton <math>H^+</math> pendant une transformation chimique.</p> <p><b>3- Notion de couple acide- base : (10 min )</b></p> <p>Un couple acide/base (noté A/B) est constitué d'un acide A et d'une base B se transforment l'une en l'autre par un transfert d'un proton <math>H^+</math> et généralement liées par la demi-équation : <math>A \rightleftharpoons H^+ + B</math></p> <table border="1"> <tr> <td>Couple : Acide/Base</td> <td>demi équation protonique : Acide <math>\rightleftharpoons</math> Base</td> </tr> </table> <p><b>Remarques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'acide et la base d'un même couple sont dits <b>conjugués</b></li> <li>- Certaines espèces chimiques se comportent tantôt comme un acide et tantôt comme une base, on les appelle des <b>ampholytes</b></li> </ul>	Couple : Acide/Base	demi équation protonique : Acide $\rightleftharpoons$ Base
Couple : Acide/Base	demi équation protonique : Acide $\rightleftharpoons$ Base			

Donner l'exercice d'application

Remplir le tableau

Le couple acide-base	l'acide	la base conjuguée	la demi-équation de la réaction acide
$CH_3COOH / CH_3COO^-$	$CH_3COOH$	$CH_3COO^-$	$CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$
$NH_4^+ / NH_3$		$NH_3$	
	$HNO_3$		
$HClO / ClO^-$			
$H_3O^+ / H_2O$			
	$H_2O$		

## II. Réactions acido-basique :

### 1-Les Indicateurs colorés : (5min)

Un indicateur coloré est un couple acido-basique pour lequel la forme acide n'a pas la même couleur que sa forme conjuguée basique. On peut noter ce couple :  $HIn (aq) / In^- (aq)$  .

Le changement de couleur de l'indicateur coloré a lieu pour une valeur de pH particulière caractéristique de l'indicateur.

Donner la définition de l'indicateur coloré et quelques exemples

Ecrire le résumé

### Exemples :

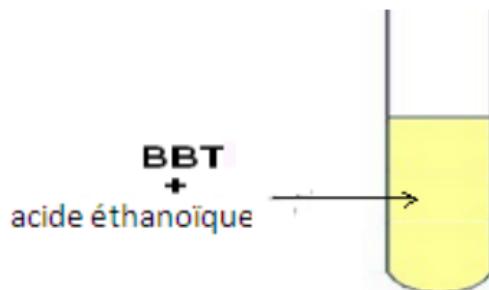
Indicateur coloré	Couleur forme acide	Zone de virage	Couleur forme basique
Bleu de bromothymol (BBT)	jaune	$6 < pH < 7,6$	Bleu
Hélianthine	rouge	$3,1 < pH < 4,4$	Jaune
Phénolphthaléine	incolore	$8,2 < pH < 10$	Rouge-violacé

### 2- Notion de réaction acido-basique : (20 min)

#### a- Comportement de l'indicateur coloré dans une solution acide

##### Activité :

Versons dans un tube à essais un peu d'acide éthanoïque  $CH_3COOH$  et ajoutons quelques gouttes du BBT .



##### Observations:

On constate l'apparition de la couleur jaune qui caractérise la forme acide de l'indicateur coloré.

##### Conclusion:

Au cours de cette transformation il y'a réaction entre le couple  $CH_3COOH / CH_3COO^-$  et le couple  $HIn / In^-$  .

La molécule d'acide éthanoïque  $CH_3COOH$  a cédé un protone  $H^+$  selon la demi-équation suivant :



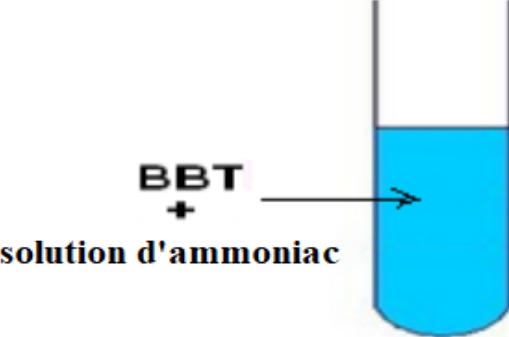
alors que la la forme  $In^-$  de l'indicateur a capté un protone  $H^+$  selon la demi-équation suivant :



Expliquer l'activité 1

Donner l'observation et la conclusion de l'activité

Supervision et orientation

<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <b>Donner le résumé</b></li> <li><input type="checkbox"/> Expliquer l'activité 1</li> <li><input type="checkbox"/> Supervision et orientation</li> <li><input type="checkbox"/> <b>Donner le résumé</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <b>Ecrire le résumé</b></li> <li><input type="checkbox"/> Conclure la forme prédomine</li> <li><input type="checkbox"/> <b>Ecrire le résumé</b></li> <li><input type="checkbox"/> Conclure la forme prédomine</li> </ul>	<p>L'équation de la réaction bilan acido-basique entre ces deux couples est obtenue en ajoutant membre à membre les deux demi-équations précédentes:</p> $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{In}^- \longrightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{HIn}$ <p>La forme acide HIn prédomine et sa couleur apparaît, le BBT est jaune.</p> <p><b>b- Comportement de l'indicateur coloré dans une solution basique</b></p> <p><b>Activité :</b></p> <p>Versons dans un tube à essais un peu d'une solution d'ammoniac <math>\text{NH}_3</math> et ajoutons quelques gouttes du BBT .</p>  <p><b>Observations:</b></p> <p>On constate l'apparition de la couleur bleue qui caractérise la forme In<sup>-</sup> de l'indicateur coloré</p> <p><b>Conclusion:</b></p> <p>Au cours de cette transformation il y'a réaction entre le couple <math>\text{NH}_4^+/\text{NH}_3</math> et le couple <math>\text{HIn}/\text{In}^-</math> .</p> <p>la forme HIn de l'indicateur a cédé un protone <math>\text{H}^+</math> selon la demi-équation suivant :</p> $\text{HIn} \rightleftharpoons \text{In}^- + \text{H}^+$ <p>alors que <math>\text{NH}_3</math> a capté un protone <math>\text{H}^+</math> selon la demi-équation suivant :</p> $\text{NH}_3 + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{NH}_4^+$ <p>L'équation de la réaction bilan acido-basique entre ces deux couples est obtenue en ajoutant membre à membre les deux demi-équations précédentes :</p> $\text{HIn} + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{In}^-$ <p>La forme basique In<sup>-</sup> prédomine et sa couleur apparaît, le BBT est bleue.</p> <p><b>3- Équation d'une réaction acido – basique : (20 min)</b></p> <p>D'une façon générale, au cours d'une réaction acido-basique il y'a échange de proton <math>\text{H}^+</math> entre deux couple acide/base : <math>\text{A}_1/\text{B}_1</math> et <math>\text{A}_2/\text{B}_2</math>, l'un des acides des deux couples réagit avec la base de l'autre couple, on obtient la réaction bilan de la réaction en ajoutant les deux demi-équations de la manière suivante :</p> $\text{A}_1 \rightleftharpoons \text{B}_1 + \text{H}^+$ $\text{B}_2 + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{A}_2$ <hr/> <p>La réaction bilan : <math>\text{A}_1 + \text{B}_2 \rightarrow \text{B}_1 + \text{A}_2</math></p> <p><b>Exercice d'app 2 : (15 min )</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pour chaque couple d'espèces ci-dessous, identifier, l'acide et la base puis écrire la demi-équation acido-basique du couple acide/base .</li> </ol> <p><math>\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-</math> et <math>\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}</math></p> <p><math>\text{H}_2\text{CO}_3</math> et <math>\text{HCO}_3^-</math></p>
--	--	---

		<p>2. Ecrire l'équation bilan de la réaction acido-basique entre <math>C_6H_5COOH</math> <math>HCO_3^-</math> <a href="http://Www.AdrarPhysic.Fr">Www.AdrarPhysic.Fr</a></p>
	<p><input type="checkbox"/> Répondre aux questions de l'exercice d'application 2</p>	

AIT ZAABOUN AISSAM

*Pour toute observation contactez moi*

[aissam.aitzaaboun@usmba.ac.ma](mailto:aissam.aitzaaboun@usmba.ac.ma)

لا تنسونا من صالح دعائكم. و نسأل الله لي و لكم العون و التوفيق