Étude du pouvoir tampon de plusieurs solutions de terre

But : comparer à travers les valeurs de pH mesurées après addition de solutions acide ou basique, le pouvoir tampon de chacune des terres en fonction de sa nature.

Rappel

Donner la définition d'une solution tampon :

……

……

……

Manipulation

Placer :

- dans les béchers 1 et 2 : 100 mL d'eau distillée qui serviront de témoins.
- dans les béchers 3 et 4 : 20 g de sable avec 100 mL d'eau distillée ;
- dans les béchers 5 et 6 : 20 g de terre de jardin avec 100 mL d'eau distillée ;

Agiter le contenu de tous les béchers à l'aide d'une spatule puis laisser reposer.

Ajout de la solution basique

Ajouter la solution de soude ($Na^+ + HO^-$) : 0,5 mL par 0,5 mL jusqu'à 3 mL dans les béchers 1 , 3 et 5. Après chaque ajout, agiter manuellement (ne pas utiliser l'agitateur magnétique ni de spatule) puis laisser reposer. Mesurer alors le pH de la suspension ainsi obtenue.

Volume de la solution de soude ajoutée	pH pour le bécher 1 d'eau distillée	pH pour le bécher 3 de sable	pH pour le bécher 5 de terre de jardin
0			
0,5			
1			
1,5			
2			
2,5			
3			

Ajout de la solution acide

Ajouter la solution d'acide chlorhydrique ($H^+ + Cl^-$) : 0,5 mL par 0,5 mL jusqu'à 3 mL dans les béchers 2, 4 et 6. Après chaque ajout, agiter manuellement (ne pas utiliser l'agitateur magnétique ni de spatule) puis laisser reposer. Mesurer alors le pH de la suspension ainsi obtenue.

Volume de la solution d'acide chlorhydrique ajoutée	pH pour le bécher 2 d'eau distillée	pH pour le bécher 4 de sable	pH pour le bécher 6 de terre de jardin
0			
0,5			
1			
1,5			
2			
2,5			
3			

Résultats

Conclure sur la valeur du pouvoir tampon de chacune des terres en fonction de sa nature.

Matériel

2 béchers de 50 mL.
6 béchers de 150 mL numérotés de 1 à 6.
ph-mètre et une électrode « spéciale terre » (sacrifier une électrode spécialement pour des mesures de pH de terre).
1 spatule.

Produits

Eau distillée,
Sable
Terre de jardin.
Solution de soude 0,01 $mol.L^{-1}$
Solution d'acide chlorhydrique à 0,01 $mol.L^{-1}$.