

Démo D2L : Pile Citron

Intérêt pédagogique : Démontrer le fonctionnement d'une pile.

Nombre de montage à disposition : 1

Lieu(x) de stockage du matériel : Ceci est une proposition, à discuter avec le groupe

Lieu(x) de stockage des produits :

Élimination des déchets :

Liste du matériel

- un citron, une pomme, un pamplemousse ou une pomme de terre AMENÉ PAR L'ENSEIGNANT - une plaque de zinc,	- une plaque de cuivre - 2 fils conducteur, - un voltmètre (calibre : 1 V).
---	---

Description de l'expérience

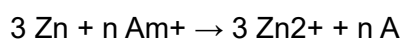
Rouler un citron sur une table en appuyant bien puis le couper en deux.

Enfoncer dans l'un des demi-citrons une plaque de cuivre et une plaque de zinc . Un voltmètre placé entre ces deux plaques métalliques mesure une tension électrique d'environ 0,9 V. Pour produire une tension plus élevée il faut placer en série plusieurs piles au citron en reliant par un fil conducteur le pôle cuivre d'une pile au pôle zinc de la suivante. On obtient ainsi une tension globale qui est la somme des tensions aux bornes de chacune des piles.

Explications :

Lorsqu'on appuie sur le citron en le roulant sur la table, on crée dans la chair du fruit de petites déchirures qui facilitent le déplacement des ions dans l'électrolyte (le jus du fruit).

Comme la plupart des aliments, le citron contient des ions divers (à des concentrations très faibles). Le zinc métallique (Zn) se comporte comme un réducteur (il cède des électrons) et les ions Am^+ (où m est la charge électrique de l'ion) se comportent comme des oxydants (c'est-à-dire des capteurs d'électrons). On observe aux électrodes les réactions suivantes (où n est le nombre d'ions Am^+ qui réagissent) :



Les ions Zn^{2+} formés passent dans le citron et les ions Am^{+} fournis par le jus de citron se déposent sur la plaque de cuivre. Cette réaction s'arrête lorsqu'il n'y a plus assez d'ions dans la solution. Au voisinage de la plaque de zinc, il apparaît un champ électrique entre le zinc chargé négativement et les ions positifs qui lui font face

Plus les ions zinc (II) sont nombreux dans la solution, plus le champ électrique qui règne entre la plaque de zinc et les ions zinc (II) est intense. Lorsque la valeur du champ électrique dépasse une certaine valeur, les ions zinc (II) ne peuvent plus se former.

Des ions positifs Am^{+} s'accumulent autour de la plaque de cuivre. Ils captent les électrons cédés par le cuivre.

Lorsqu'on établit un contact entre les deux pôles constitués par les plaques métalliques en les reliant par l'intermédiaire d'un fil conducteur ou en branchant un appareil électrique entre les plaques, on permet aux électrons de passer de la plaque de zinc à la plaque de cuivre.

Dans cette expérience on mesure la différence de potentiel électrique entre la plaque de cuivre et la plaque de zinc.

Démo D2M : Cinétique

Intérêt pédagogique : Montrer différentes vitesses de réaction

Nombre de montage à disposition : 1

Lieu(x) de stockage du matériel :

Lieu(x) de stockage des produits :

Élimination des déchets :

Liste du matériel

On doit avoir la liste exacte quelque part puisqu'il s'agit d'un ancien labo, non ?	
---	--

Description de l'expérience

Mettre ici ancien protocole, je ne l'ai pas autrement qu'en pdf...

Réaction 1 perd fuchsia petit à petit

Réaction 2 devient noire d'un coup



Vitesse en fonction de la concentration

Complétez le tableau ci-dessous.

	Volumes			Concentrations éprouvette		Temps mesuré
	A KIO ₃ 15 g/L	B NaHSO ₃ 17,5 g/L	V _{tot}	A KIO ₃	B NaHSO ₃	
Exp. 1	5 mL	1 mL	40 mL	1,875 g/L	0,4375 g/L	32 s
Exp. 2	5 mL	2 mL	40 mL	1,875 g/L	0,875 g/L	9 s
Exp. 3	5 mL	4 mL	40 mL	1,875 g/L	1,75 g/L	4,5 s

Conclusion :

la vitesse varie en fonction de la concentration de B.

Que faudrait-il encore tester pour énoncer la loi de vitesse ?

Si la vitesse varie également en fonction de la concentration en A.

Vitesse en fonction de la température

Complétez le tableau ci-dessous.

	Volumes			Température	Temps mesuré
	A KIO ₃ 15 g/L	B NaHSO ₃ 17,5 g/L	V _{tot}		
Exp. 1	5 mL	1 mL	40 mL	20°C	32 s
Exp. 4	5 mL	1 mL	40 mL	50°C	11 s
Exp. 5	5 mL	1 mL	40 mL	7°C	xx s

Conclusion :

la vitesse augmente avec l'augmentation de la température et vice versa.