

Actividade Laboratorial (A.L.2.4) – Química 11º Ano

SÉRIE ELECTROQUÍMICA: o caso dos metais

PROBLEMA

Ordenar os metais: cobre, zinco, alumínio, magnésio e chumbo de acordo com o seu poder redutor crescente.

O que se pretende

- Seleccionar os materiais / reagentes necessários para a actividade.
- Descrever o procedimento.
- Interpretar os resultados.
- Organizar uma “série electroquímica” dos metais utilizados.

Verificar significados...

Escrever breves descrições dos seguintes termos:

termo	breve descrição
Reacção de oxidação-redução	Reacção que envolve a transferência de electrões
Oxidação	Cedência de electrões (o n.o. da espécie que cede electrões, aumenta).
Redução	Captação de electrões (o n.o. da espécie que recebe electrões, diminui)
Oxidante	Espécie química que se reduz (o n.o. diminui)
Redutor	Espécie química que se oxida (o n.o. aumenta)

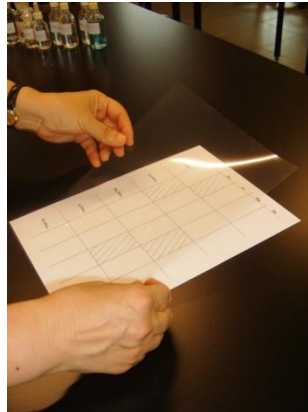
Procedimento:

1. Seleccionar os materiais / reagentes a utilizar, tendo em conta o procedimento ilustrado nas fotografias seguintes:

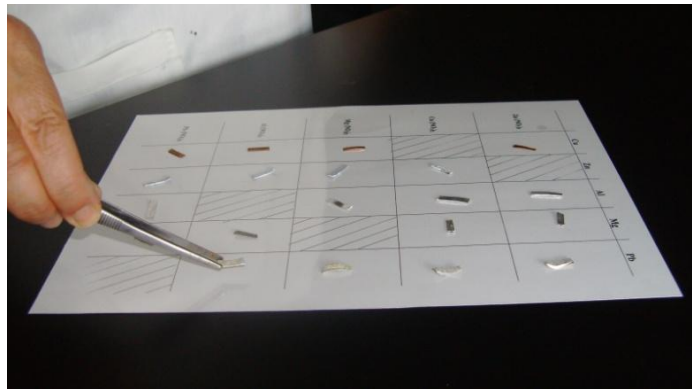


Materiais	Reagentes
Tabela (A ₄) fornecida pelo professor Folha de papel acetato (A ₄) Pipetas de Pasteur (se os frascos que contêm as soluções o exigirem) Pinça	Metais: Cu, Zn, Al, Mg e Pb Soluções: Mg(NO ₃) ₂ (aq) 0,10 mol.dm ⁻³ Al(NO ₃) ₃ (aq) 0,10 mol.dm ⁻³ Zn(NO ₃) ₂ (aq) 0,10 mol.dm ⁻³ Cu(NO ₃) ₂ (aq) 0,10 mol.dm ⁻³ Pb(NO ₃) ₂ (aq) 0,10 mol.dm ⁻³

2. Colocar a folha de papel de acetato sobre a tabela fornecida pelo professor.



3. Em cada coluna, colocar pedacitos do metal indicado no início da coluna.
(Atenção: os pedacitos de metal devem ter dimensões semelhantes)



4. Com o auxílio de um conta-gotas, adicionar aos pedacitos de metal de cada coluna, aproximadamente o mesmo volume da solução que contém o íon indicado no início da linha.
(Atenção: os pedacitos de metal devem ficar cobertos com a solução).



5. Registe as suas observações no quadro seguinte, utilizando as expressões: **Reage / Não reage**.

(Atenção: As alterações nos sistemas reaccionais são mais visíveis nuns casos do que noutros, pelo que é conveniente aguardar cerca de 1h).

METAIS \ IÕES (aq)	Cu	Zn	Al	Mg	Pb
Zn ²⁺	Não reage	-----	Reage	Reage	Não reage
Cu ²⁺	-----	Reage	Reage	Reage	Reage
Mg ²⁺	Não reage	Não reage	Não reage	-----	Não reage
Al ³⁺	Não reage	Não reage	-----	Reage	Não reage
Pb ²⁺	Não reage	Reage	Reage	Reage	-----

6. Analise os resultados obtidos e escreva as equações químicas das reacções que ocorreram.

- Os iões Al³⁺; Zn²⁺; Cu²⁺ e Pb²⁺ foram reduzidos pelo Mg que se oxidou.



- Os iões Zn²⁺; Pb²⁺ e Cu²⁺ foram reduzidos pelo Al que se oxidou.



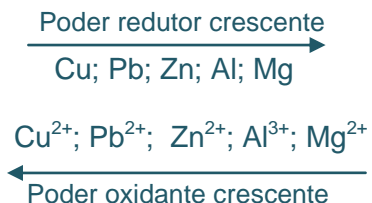
- Os iões Cu²⁺ e Pb²⁺ foram reduzidos pelo Zn que se oxidou.



- Nenhum dos iões foi reduzido pelo Cu.

7. Tire conclusões, e organize uma “série electroquímica” dos metais utilizados.

De acordo com os resultados obtidos, o poder redutor dos metais utilizados e o poder oxidante dos respectivos iões está ordenado de acordo com a “SÉRIE ELECTROQUÍMICA” seguinte:



8. Com base na série electroquímica que estabeleceu em 7, responda às questões:

- 8.1. Qual dos metais referidos pode ser utilizado na construção de um recipiente destinado a guardar qualquer das soluções anteriores?

É o Cu porque tem menor poder redutor.

- 8.2. Qual das soluções utilizadas pode ser guardada em recipientes de qualquer destes metais?

É a solução aquosa de $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ porque os iões Mg^{2+} são aqueles que têm menor poder oxidante.

9. Discuta com os outros colegas e o professor as conclusões a que chegou, bem como as respostas às questões 8.1 e 8.2. Faça as correcções que entender necessárias.

FIM