



ESPERIENZA 6. IL CARSIAMO

OBIETTIVI E COMPETENZE ACQUISIBILI

- Applicazione di un metodo scientifico: capacità di osservare i fenomeni e formulare ipotesi.
- Sviluppare le capacità di lavorare in gruppo attraverso la cooperazione e la collaborazione
- Capacità di collegare lo studio della chimica alla vita pratica
- Capire maggiormente il carsismo arrivando a comprendere quali tipi di rocce permettono più facilmente la formazione di grotte e perché.
- Capire come e perché si formano stalattiti e stalagmiti
- Capire quale relazione c'è tra il carbonio e le rocce (approfondire una parte del ciclo del carbonio)

STRUMENTAZIONE E ATTREZZATURA

HCl diluito	Nel kit	3 becher da 500ml	Nel kit
Contagocce	Nel kit	2 barattoli	Nel kit
Solfato di magnesio	Nel kit	Filo di lana	Nel kit
Vari campioni di rocce	Nel kit	solfo di ferro(III)	Nel kit
Soluzione diluita di ammoniaca	Nel kit	Indicatore universale	Nel kit
Acqua distillata	Non presente nel kit		

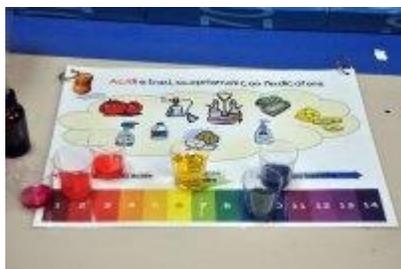
DOTAZIONI DI SICUREZZA

HCl		<p>8.4 Protezione delle mani: Utilizzare guanti adatti.</p> <p>8.5 Protezione degli occhi: Utilizzare occhiali adatti.</p> <p>8.6 Misure igieniche particolari: Togliere gli abiti contaminati. Utilizzare abiti da lavoro adatti. Lavarsi le mani e il viso prima degli intervalli e alla fine del lavoro.</p>
NH ₃		<p>8.4 Protezione delle mani: Utilizzare guanti adatti.</p> <p>8.5 Protezione degli occhi: Utilizzare occhiali adatti.</p> <p>8.6 Misure igieniche particolari: Togliere gli abiti contaminati. Utilizzare abiti da lavoro adatti. Lavarsi le mani e il viso prima degli intervalli e alla fine del lavoro.</p>
MgSO ₄		<p>Sostanza non pericolosa secondo la Direttiva 67/548/CEE</p> <p>8.4 Protezione delle mani: Utilizzare guanti adatti.</p> <p>8.5 Protezione degli occhi: Utilizzare occhiali adatti.</p>

Fe ₂ (SO ₄) ₃		8.6 Lavarsi le mani prima degli intervalli e alla fine del lavoro Sostanza non pericolosa secondo la Direttiva 67/548/CEE 8.4 Protezione delle mani: Utilizzare guanti adatti. 8.5 Protezione degli occhi: Utilizzare occhiali adatti. 8.6 Misure igieniche particolari: Togliere gli abiti contaminati. Utilizzare abiti da lavoro adatti. Lavarsi le mani e il viso prima degli intervalli e alla fine del lavoro.
Indicatore universale		Facilmente infiammabile. 8.4 Protezione delle mani: Utilizzare guanti adatti. 8.5 Protezione degli occhi: Utilizzare occhiali adatti. 8.6 Misure igieniche particolari: Togliere gli abiti contaminati. Utilizzare abiti da lavoro adatti. Lavarsi le mani e il viso prima degli intervalli e alla fine del lavoro.

SVOLGIMENTO

Introduzione



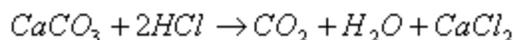
Il percorso che presentiamo è rivolto ai ragazzi delle scuole secondarie. Consiste nel realizzare alcuni esperimenti per capire meglio il carsismo. Per esempio: in quale tipo di roccia si formano più facilmente le grotte? Oppure: perché la circolazione dell'acqua in queste rocce provoca prima la dissoluzione e la formazione di cavità anche molto grandi e poi il deposito di concrezioni come le stalattiti e le stalagmiti? E poi, perché le pareti delle grotte appaiono sempre un po' rossastre? Cercheremo anche di capire come tutti questi processi si legano al ciclo del carbonio, così importante per la nostra vita.

Gli esperimenti

1. Come mai le grotte si formano solo in certi posti e non in altri?

In questo esperimento gli allievi dovranno scoprire cosa succede se versano un po' di **acido** sopra diversi tipi di rocce. (Se non sai cosa è un acido, passa all'esperimento successivo e poi torna qui).

Vari campioni di rocce (granito, basalto, calcare, quarzite, ardesia ecc...) e bottigliina con HCl diluito (10% circa), con un contagocce. Solo le rocce calcaree "friggono" quando si versa una goccia di acido (produzione di CO₂)



2. Quale acido capace di disciogliere i calcari è abbondantemente presente in natura?

In questo esperimento gli allievi vedranno come l'acqua possa diventare **leggermente acida** per l'aggiunta di ... (fai un bel respiro e prova ad indovinare!).

3 becher pieni di acqua. In due di questi si fa soffiare attraverso una cannucchia a due ragazzi per qualche minuto. Al termine, si pone una goccia di indicatore nei tre bicchieri. Colore verde (neutro) per l'acqua, colore giallo (acido debole) per i due bicchieri "soffiati". Cosa succede? Cosa abbiamo aggiunto all'acqua? Cosa si trova nell'atmosfera (e nel terreno) che può rendere debolmente acida la pioggia?

3. Come si formano le stalattiti?

In questo esperimento gli allievi osserveranno cosa succede quando l'acqua evapora da una soluzione che ha dissolto un solido (come la roccia calcarea).

Due barattoli di vetro in cui mettiamo una soluzione satura di solfato di Mg (sale di Epsom). Le estremità di un grosso filo di lana "pescano" nei due barattoli. La soluzione sale per capillarità nel filo e nella porzione centrale del filo (tra i due barattoli) si formano gocce che cadono lasciando sul filo un deposito di sale che in circa 7 giorni forma una piccola stalattite. Attenzione, basta un piccolo urto per spezzarla ed occorre ripartire da capo...

4. Ma tutti i calcari si sono formati da una soluzione, come le stalattiti?

In questo esperimento vedranno che c'è un altro modo di formare i calcari: l'accumulo di.....

Accumulo di conchiglie (che reagiscono con l'acido) e confronto con vari campioni di rocce organogene

5. Perché le pareti delle grotte sono spesso rossastre?

In questo esperimento vedrai formarsi una sostanza rossiccia, simile a quella che si forma sulle pareti delle grotte, da una soluzione contenente ...

Utilizziamo del solfato di ferro(III). Allo stato solido è bianco. La soluzione acquosa invece è leggermente rossastra per la presenza degli ioni Fe^{3+} .

[Il colore diventa nettamente arancione-marroncino se si aggiunge un po' di ammoniaca. Attenzione: è forse l'esperimento che crea più problemi di comprensione ai ragazzi...]