

## CONTRASTARE IN CLASSE LE CONCEZIONI DIFFORMI

Un'iniziativa della Royal Society of Chemistry

Continua in questo numero la presentazione dei materiali preparati dal Dr. Keith S. Taber nell'ambito del progetto *Challenging misconceptions in the classroom* della Royal Society of Chemistry. Mentre i materiali presentati nel N. 1/2001, pag. 3-4 erano rivolti ai livelli scolastici corrispondenti alla nostra scuola media inferiore e al primo biennio delle superiori, quelli riassunti in questo numero sono rivolti al livello successivo al completamento dell'obbligo scolastico, che nel Regno Unito si conclude al sedicesimo anno di età.

Ricordo che l'indirizzo del Dr. Taber è:  
**Science and Technology Group  
University of London  
Institute of Education  
20 Bedford Way  
London WC1H 0AL**

P. M.

### Stabilità chimica (Chemical stability probe)

Questo esercizio, consistente di vari quesiti collegati, è diretto a far emergere le idee degli studenti su ciò che rende stabile una specie chimica chiedendo loro di confrontare tre determinate specie in termini di stabilità relativa. Sebbene sia alquanto 'artificiale', si è trovato che fornisce delle risposte interessanti e che può costituire la base di una utile discussione su ciò che si intende per 'stabilità' in chimica.

### Stabilità e reattività (Stability & Reactivity)

E' simile al precedente, ma è progettato in modo di scoprire come gli studenti vedono la relazione fra le idee di 'stabilità' e di 'reattività' in chimica. Considera la nozione di stabilità in relazione alla formazione e alla neutralizzazione di ioni.

### Reazione tra idrogeno e fluoro (Reaction of hydrogen and fluorine)

La domanda è molto semplice: date le equazioni in parole e in formule di una reazione e le figure delle specie (atomi e molecole) interessate, gli studenti devono spiegare perché la reazione avviene. Gli studenti del livello A (N.d.R.: successivo all'obbligo) che hanno già studiato la maggior parte della teoria *dovrebbero* essere in grado di dare una risposta corretta (però le prime risposte avute suggeriscono che ciò può *non* essere vero!).

### La verità sull'energia di ionizzazione (The truth about ionisation energy diagnostic instrument)

Questo strumento diagnostico (già descritto in *School Science Review*) presenta 30 enunciati (alcuni dei quali basati su comuni concezioni difforme riguardanti le forze agenti nell'atomo, la stabilità chimica e la spiegazione degli andamenti delle energie di ionizzazione) che gli studenti devono giudicare veri o falsi.

### Forza degli acidi (Acid strength)

Alcuni studenti sembrano avere difficoltà a distinguere fra un acido *forte* e un acido *concentrato* anche dopo che gli è stato presentato il concetto di forza degli acidi. Il nucleo di questo semplice esercizio qualitativo consiste in una serie di 4 disegni che rappresentano le particelle presenti in soluzioni acide differenti sia per concentrazione che per grado di dissociazione. Gli studenti devono descrivere la differenza fra un acido forte e un acido debole e fra un acido concentrato e un acido diluito, e spiegare come distinguerebbero un acido forte da un acido debole se potessero vederne le particelle costituenti.

### Identificare il legame (Spot the bonding)

La ricerca suggerisce che alcuni studenti hanno difficoltà a riconoscere tipi di legame diversi dal covalente, ionico e metallico. Questo esercizio mira a verificare se gli studenti sono in grado di identificare vari tipi di legami, comprendenti forze di van der Waals, legame a idrogeno, interazioni solvente-soluto ecc., e rappresentati in una serie di diagrammi.

### Interazioni (Interactions)

La ricerca suggerisce che certi studenti si chiedono quando le interazioni sono veri e propri legami chimici e quando sono 'semplici forze'. Questo esercizio è simile al precedente, ma gli studenti, oltre a identificare il tipo di legame, devono anche spiegarne la natura.

### Confrontare l'atomo... (Comparing the atom)

L'analogia è una tattica usata comunemente dagli insegnanti di scienze, anche se esistono prove che certi studenti hanno bisogno di aiuto per imparare veramente dalle analogie. Questo esercizio considera la comune analogia che assimila l'atomo a un piccolissimo sistema solare. Gli studenti devono elencare somiglianze e differenze fra un atomo e un sistema solare (rappresentati da disegni). Prima però essi devono rispondere ad alcune domande sulle forze agenti nell'atomo e su quelle agenti nel sistema solare. Questo richiama l'attenzione dello studente su alcuni aspetti dell'analogia che vanno considerati e fornisce l'opportunità per far emergere concezioni alternative sull'atomo (o sul sistema solare!).