

**Scheda di terzo livello per un'esperienza laboratoriale sulla miscibilità /  
immiscibilità tra sostanze liquide.**

VALENTINA DOMENICI

Università di Pisa

E-mail: [valentina.domenici@unipi.it](mailto:valentina.domenici@unipi.it)

<b>Prerequisiti</b>	Conoscenza di base degli stati della materia: solido, liquido e gas. Conoscenza della definizione operativa di sostanza a livello macroscopico. Conoscenza di base del concetto di massa e di volume. Abilità manuali elementari. Saper lavorare in gruppo con i compagni. Conoscenza di base del metodo scientifico.
<b>Principali conoscenze che dovranno essere acquisite dagli alunni alla fine dell'esperienza:</b>	- le sostanze allo stato liquido si possono mescolare; - le sostanze allo stato liquido che si mescolano tra loro formano <b>miscele omogenee</b> ; - le sostanze allo stato liquido che non si mescolano tra loro formano <b>miscele eterogenee</b> che corrispondono a due strati di liquido ben separati; - le sostanze che si mescolano sono "simili tra loro"; - le sostanze che non si mescolano tra loro non sono "simili"; - Quando due sostanze "non simili" formano una miscela eterogenea, lo strato che sta in basso corrisponde al liquido più denso, mentre lo strato che sta in alto corrisponde al liquido meno denso;
<b>Abilità che dovranno essere raggiunte dagli alunni:</b>	Seguire le istruzioni / il procedimento seguendo attentamente le indicazioni dell'insegnante; Lavorare in gruppo (aspetti comportamentali); Osservare i fenomeni e annotarsi le informazioni sul quaderno o completare una tabella. Saper dare una prima spiegazione del perché sostanze simili si mescolano e quelle non simili non si mescolano.
<b>Materiale:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 portaprovette</li><li>• 10 provette di plastica trasparente</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pipette di plastica</li> <li>• cilindro da 25 ml</li> <li>• carta assorbente</li> <li>• barattolo da 200 ml contenente acqua</li> <li>• barattolo da 200 ml contenente colorante alimentare (rosso, blu e/o verde)</li> <li>• barattolo da 200 ml contenente olio di oliva</li> <li>• barattolo da 200 ml contenente olio di arachidi</li> <li>• barattolo da 200 ml contenente olio lampante</li> <li>• barattolo da 200 ml contenente olio da bagno (trasparente)</li> <li>• barattolo da 200 ml contenente alcol denaturato (rosa)</li> <li>• Bacchette o bastoncini di plastica</li> <li>• Sapone liquido (opzionale)</li> <li>• barattoli vuoti trasparenti.</li> <li>• Pennarelli indelebili.</li> </ul>
<p><b>Tempistiche dell'esperienza:</b></p>	<p>45 minuti / 1 ora.</p>
<p><b>Procedimento</b></p>	<p>Gli studenti vengono chiamati a coppie al banco per effettuare l'esperienza di mescolamento tra due liquidi. Gli alunni devono scegliere tra le sostanze presenti sul bancone due sostanze e devono dire se secondo loro si mescoleranno oppure no. Fatta l'ipotesi, effettuano l'esperienza che consiste nel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prelevare con la pipetta graduata 2 ml di sostanza A dal barattolo;</li> <li>- Inserire il liquido in una provetta trasparente;</li> <li>- Prelevare con una seconda pipetta graduata 2 ml di sostanza B dal barattolo;</li> <li>- Aggiungere la quantità prelevata di sostanza B alla provetta che contiene la sostanza A;</li> <li>- Osservare cosa accade e mostrare a tutti quello che succede se proviamo a mescolare i due liquidi, anche aiutandosi con una bacchetta:</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dopo aver fatto le osservazioni, gli studenti completano la tabella o lo schema predisposto dall'insegnante e lasciano la provetta nel portaprovette, dopo aver scritto con il pennarello indelebile una sigla o un numero di riconoscimento.</li> <li>- Gli studenti tornano ai loro banchi e vengono chiamati altri due studenti.</li> <li>- Le operazioni si ripetono fino ad un numero di prove tali da mettere in evidenza sia casi di formazione di miscele omogenee sia casi di formazione di miscele eterogenee.</li> <li>- L'esperienza può concludersi dopo un certo numero di casi osservato oppure può proseguire con uno degli esperimenti suggeriti di seguito.</li> </ul>
<p><b>Norme di sicurezza:</b></p>	<p>Il laboratorio è pensato per ridurre al minimo la possibilità di incidenti. Occorre ricordare sempre agli alunni che quando si conducono esperimenti di chimica, anche semplici, non si devono ingerire mai le sostanze con cui stiamo lavorando. Ricordiamo che, nel caso si utilizzi l'alcol, questo è un materiale infiammabile.</p>
<p><b>Note per l'insegnante</b></p>	<p>Può succedere che gli alunni tendano a spiegare il perché alcune sostanze si mescolano e altre no, ricorrendo alla diversa densità. Questa spiegazione è errata (misconcetto) e si può facilmente dimostrare ai ragazzi facendo dei controesempi: due sostanze con densità pressoché uguale che non si mescolano (perché una idrofila e l'altra idrofoba) oppure due sostanze con diversa densità che si mescolano (perché o entrambe idrofile o entrambe idrofobe).</p> <p>Un altro aspetto da tenere in considerazione è che nell'esperienza stiamo introducendo alcune approssimazioni: l'olio di oliva o l'olio di semi, infatti, non sono sostanze pure (un olio di oliva può contenere addirittura 300 composti chimici diversi). Dal punto di vista macroscopico, e quindi operativo, possiamo comunque approssimare l'olio ad una sostanza "grassa". E' bene che l'insegnante sappia che l'olio è composto al 98-99% da acidi grassi e che qualsiasi olio di origine vegetale può essere approssimato alla trioleina (una sostanza</p>

	<p>la cui formula chimica è data da una molecola di glicerolo e tre molecole di acido oleico). Questa approssimazione, del resto, viene fatta anche nell'ambito della ricerca scientifica.</p>
--	--