



# Piani di lezione

Ana Mayer Kansky



Finanziato  
dall'Unione europea

## La vita di Ana Mayer Kansky







Ritratto di Ana Mayer Kansky

Archivio privato.

Fonte: 24ur.com (<https://www.24ur.com/novice/znanost-in-tehnologija/pred-100-leti-v-sloveniji-podelili-prvi-doktorat-znanosti-prejela-ga-je-zenska.html>)

Ana Mayer Kansky nacque nel 1895 a Lože, presso il paese di Vipacco, in Slovenia. La sua famiglia abitava in un castello ereditato dal padre. Ana studiò chimica e fisica a Vienna. Al termine della Prima Guerra Mondiale, dovette lasciare l'università e continuò a studiare a Lubiana, dove divenne la prima persona ad ottenere un dottorato di ricerca. Ana fu inoltre tra le prime a ricoprire il ruolo di assistente di ricerca, pubblicando anche alcuni articoli scientifici. Tuttavia, a causa di circostanze poco chiare, non proseguì la propria carriera accademica, ma decise di intraprendere un'attività imprenditoriale nel campo della chimica, guidando il laboratorio dell'azienda chimica che fondò insieme al marito. Questa attività spianò la strada per lo sviluppo del settore chimico e farmaceutico in Slovenia, che oggi svolge un ruolo fondamentale. Ana morì nel 1962, all'età di 67 anni. Dal 2023 l'Università di Lubiana conferisce alla migliore tesi di dottorato un prestigioso riconoscimento che porta il suo nome.

## Piano di lezione n. 1

<h1>Creare lo slime</h1> <p>Parole chiave: chimica domestica, misura, attrezzatura da laboratorio</p>	
 <p><b>Durata:</b> 55 minuti</p>	 <p><b>Età:</b> dai 6 ai 9 anni</p>
 <p><b>Luogo:</b> aula</p>	 <p><b>Discipline STEAM prese in esame</b></p> <p>S (Scienze): I3 bambin3 si esercitano a misurare con precisione diversi ingredienti e imparano a utilizzare l'attrezzatura da laboratorio di base.</p> <p>A (Arte): I3 bambin3 possono giocare con lo slime.</p>
<b>Descrizione</b>	<p>Attraverso questo esperimento, I3 bambin3 dovranno creare il proprio slime seguendo meticolosamente le istruzioni e misurando gli ingredienti con precisione. Simuleranno l'attività di laboratorio e otterranno uno slime con cui potranno giocare.</p>
<b>Obiettivi di apprendimento</b>	<p>Al termine dell'esperimento I3 bambin3 saranno in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• riconoscere i vari strumenti di laboratorio;</li> <li>• esercitarsi ad effettuare con precisione delle misurazioni;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• esercitarsi a seguire le istruzioni;</li> <li>• comprendere l'utilità della chimica;</li> <li>• esercitare notevoli abilità motorie e precisione.</li> </ul>
<b>Legami con il modello di ruolo femminile</b>	<p>Ana Mayer Kansky era una chimica. Dopo aver lasciato il lavoro all'università, insieme al marito, aprì un'azienda e un'attività di vendita di prodotti chimici. La sua profonda conoscenza della chimica e la sua inventiva le permisero di realizzare tante creazioni servendosi di ingredienti semplici e di uso comune. Durante questo esperimento, i3 bambin3 faranno lo stesso.</p>
<b>Attività individuale o di gruppo</b>	Gruppo
<b>Norme di sicurezza</b>	Ricordarsi di lavare le mani con acqua e sapone dopo aver utilizzato lo slime!
<b>Occorrente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Recipiente di vetro da 250 ml</li> <li><input type="checkbox"/> 150 ml di acqua calda in un bicchiere</li> <li><input type="checkbox"/> Un cucchiaino</li> <li><input type="checkbox"/> Una bilancia da cucina</li> <li><input type="checkbox"/> 3 recipienti per pesare (ad esempio, piccole ciotole per immersione o contenitori per lo yogurt)</li> <li><input type="checkbox"/> Bastoncini in legno (ad es., bastoncini in legno</li> </ul>

	<p>per il gelato)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Una siringa</li> <li><input type="checkbox"/> Un piccolo bicchiere in plastica (con un raggio di 5 cm)</li> <li><input type="checkbox"/> Borace (circa 10 g)</li> <li><input type="checkbox"/> Colla Pattex (o qualsiasi colla liquida trasparente o bianca)</li> <li><input type="checkbox"/> Schiuma da barba</li> <li><input type="checkbox"/> Colorante alimentare (vari colori)</li> <li><input type="checkbox"/> Una spugna</li> <li><input type="checkbox"/> Pellicola in plastica</li> <li><input type="checkbox"/> Forbici</li> <li><input type="checkbox"/> Una saponetta</li> <li><input type="checkbox"/> Tovaglioli di carta</li> </ul>
<b>Piano della lezione</b>	
<b>Introduzione</b>  (10 minuti)	<p>Sapete cos'è lo slime? Vi piace giocarci? Vi siete mai chiesti com'è fatto?</p> <p>Bene, oggi è il vostro giorno fortunato, perché realizzeremo dello slime utilizzando ingredienti semplici che potete facilmente trovare anche a casa.</p> <p>L'aula diventerà un laboratorio e noi vestiremo i panni di un gruppo di scienziati .</p> <p>Sapete a cosa i scienziati devono fare particolare attenzione durante gli esperimenti? Perché</p>

	<p>l'esperimento funzioni, devono misurare ciascun ingrediente con precisione. Perciò, per realizzare uno slime con cui poter giocare, è necessario seguire attentamente le istruzioni.</p> <p><b>Se si decide di leggere la storia prima di svolgere l'esperimento</b></p> <p>Durante gli studi, Ana acquisì una conoscenza profonda della chimica. Inoltre, decise che avrebbe messo in pratica ciò che aveva appreso. Quindi, lei e il marito aprirono e gestirono una delle prime aziende chimiche della Jugoslavia, dandole anche il nome della sua creatrice. Oltre a ciò, Ana iniziò a vendere prodotti chimici realizzati a partire da materie prime. Se fosse ancora in vita oggi, probabilmente venderebbe anche slime!</p>
<p><b>Domanda/ipotesi di ricerca</b></p> <p>(5 minuti)</p>	<p>Ecco le domande di ricerca:</p> <p>Credete che saremo in grado di creare uno slime con cui poter giocare?</p> <p>Suggeriamo di incoraggiare i3 bambin3 a formulare risposte, anche scorrette. Anche se ritieni che le risposte fornite non siano corrette, è importante accogliere tutte le opinioni senza scartane nessuna in un primo momento. L'esperimento consentirà di</p>

	rispondere alla domanda di ricerca, seguendo il metodo scientifico.
<b>Istruzioni dettagliate</b> (30 minuti)	<p><b>Fase 1:</b> pesare 5 grammi di borace in un recipiente da porre sulla bilancia da cucina.</p> <p><b>Fase 2:</b> pesare 20 grammi di colla in un recipiente da porre sulla bilancia da cucina.</p> <p><b>Fase 3:</b> pesare 4 grammi di schiuma da barba in un recipiente da porre sulla bilancia da cucina.</p> <p><b>Fase 4:</b> in un bicchiere, versare 5 grammi di borace e 150 ml di acqua calda e mescolare per bene con un cucchiaino. Mettere da parte il composto.</p> <p><b>Fase 5:</b> versare 20 grammi di colla nel recipiente da 250 ml.</p> <p><b>Fase 6:</b> scegliere un colorante alimentare a piacere e aggiungerne 1 goccia al recipiente da 250 ml.</p> <p><b>Fase 7:</b> nello stesso recipiente, aggiungere 4 grammi di schiuma da barba e mescolare tutti gli ingredienti con un bastoncino in legno.</p> <p><b>Fase 8:</b> mescolare la miscela di borace ottenuta nel Fase 4. Prelevare 3 ml della miscela di borace con una siringa.</p> <p><b>Fase 9:</b> tramite la siringa, aggiungere i 3 ml di miscela di borace al recipiente da 250 ml. Mescolare per bene.</p>

	<p><b>Fase 10:</b> aggiungere altri 3 ml di miscela di borace e mescolare fino a ottenere una massa grumosa.</p> <p><b>Fase 11:</b> aggiungere altri 4 ml alla miscela di borace; se risulta troppo appiccicosa, aggiungere ancora 1 ml di borace. Attenzione: un quantitativo eccessivo di borace renderà lo slime troppo denso, quindi, è necessario fare attenzione e rispettare le quantità indicate per ciascun ingrediente.</p> <p><b>Fase 12:</b> prendere con le mani la massa ottenuta e giocarci; appallottolarla più volte tra le mani per renderla meno appiccicosa.</p> <p>Al termine dell'attività, porre lo slime in un bicchiere di plastica e coprirlo con la pellicola.</p> <p>Ecco come dovrebbe apparire il risultato finale:</p> 
<p><b>Fonti</b></p>	<p>Questo video mostra un processo simile, con ingredienti leggermente diversi.</p> <p><a href="#"><u>"HOW TO MAKE SLIME For Beginners! NO FAIL Easy DIY Slime Recipe!"</u></a> a cura di Gillian Bower Slime</p>







<p><b>Conclusioni</b></p> <p>(5 minuti)</p>	<p>Adesso, è possibile rispondere alla domanda di ricerca.</p> <p>Sì, è possibile realizzare uno slime con cui giocare!</p> <p>Avendo seguito attentamente le istruzioni e avendo rispettato le quantità di ciascun ingrediente, avete ottenuto il risultato sperato: uno slime tutto vostro!</p>
<p><b>Spiegazione dell'esperimento</b></p> <p>(5 minuti)</p>	<p>Il successo dell'esperimento dipende dal rispetto delle istruzioni e dall'aggiunta di quantità esatte. Se lo scienziato desidera ripetere un esperimento specifico, devono comportarsi allo stesso modo, soprattutto quando lavorano in laboratorio. Anche un solo componente misurato in modo errato può causare il fallimento di un esperimento. In questo caso un errore avrebbe reso lo slime inutilizzabile, ma immaginate di dover preparare una medicina, ad esempio, e di compiere un errore di dosaggio: le conseguenze potrebbero essere disastrose.</p>
<p><b>Un po' di teoria ...</b></p>	<p>La massa viscosa chiamata slime è il risultato finale dell'esperimento, si ottiene attraverso una reazione chimica tra <b>l'alcol polivinilico</b> e <b>lo ione borato</b>, la quale genera i <b>polimeri</b>. Tale reazione chimica è chiamata reazione endotermica. La <b>colla</b> utilizzata durante l'esperimento contiene un ingrediente chiamato <b>polivinilacetato</b>, ossia un polimero liquido. Il <b>borace</b>,</p>

	<p>invece, contiene uno <b>ione borato</b>. Il borace lega le molecole di polivinilacetato tra loro, creando un <b>polimero flessibile</b> più grande.</p> <p>Lo slime è un fluido irregolare. Infatti, poiché la sua viscosità può variare, lo slime fa parte della categoria dei cosiddetti <b>fluidi non newtoniani</b>. Ciò significa che la viscosità dello slime passa da bassa (quando scorre come un liquido denso) ad alta (quando viene spremuto e sembra quasi solido).</p>
--	--

## Piano di lezione n. 2

### Riutilizzare i pennarelli scarichi

Parole chiave: solventi, chimica utile, riciclare, riutilizzare

 <p><b>Durata:</b> 50 min</p>	 <p><b>Età:</b> dai 6 ai 9 anni</p>
 <p><b>Luogo:</b> aula</p>	 <p><b>Discipline STEAM prese in esame</b></p> <p>S (Scienze): I3 bambin3 impareranno a conoscere i solventi e il processo di dissoluzione.</p>
<b>Descrizione</b>	<p>I3 bambin3 dovranno riciclare e riutilizzare pennarelli scarichi. Durante l'esperimento, dovranno confrontare due diversi tipi di solvente (alcol e acqua) e scoprire quale è più adatto per ricaricare i pennarelli.</p>
<b>Obiettivi di apprendimento</b>	<p>Al termine dell'esperimento, I3 bambin3 saranno in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• spiegare cosa sono i solventi;</li> <li>• comprendere le proprietà e gli usi dei solventi;</li> <li>• comprendere le basi della dissoluzione;</li> <li>• comprendere l'importanza della chimica;</li> <li>• esercitare la motricità fine.</li> </ul>

<b>Legami con il modello di ruolo femminile</b>	<p>Ana Mayer Kansky era una chimica. Dopo aver lasciato il lavoro all'università, insieme al marito, aprì un'azienda e un'attività di vendita di prodotti chimici. La sua profonda conoscenza della chimica e la sua inventiva le permisero di realizzare tante creazioni servendosi di ingredienti semplici e di uso comune.</p> <p>Durante questo esperimento 13 bambini comprenderanno l'utilità della chimica e osserveranno cosa è possibile realizzare con ingredienti facilmente reperibili anche a casa.</p>
<b>Attività individuale o di gruppo</b>	Individuale o a coppie.
<b>Norme di sicurezza</b>	Il coltello dovrebbe essere utilizzato esclusivamente da persone adulte.
<b>Occorrente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Una bottiglia di etanolo o isopropanolo 99% (per l'intero gruppo)</li> <li><input type="checkbox"/> Almeno due bicchieri di plastica</li> <li><input type="checkbox"/> Un bicchiere di plastica contenente dell'acqua</li> <li><input type="checkbox"/> Pennarelli scarichi (almeno uno per studente)</li> <li><input type="checkbox"/> Un foglio di carta (uno per studente)</li> <li><input type="checkbox"/> Almeno 2 bicchieri grandi</li> <li><input type="checkbox"/> Pinze: funzionano meglio per aprire i pennarelli</li> <li><input type="checkbox"/> Una siringa (se possibile, una per</li> </ul>

	<p>studente/coppia)</p> <p><input type="checkbox"/> Tovaglioli di carta</p> <p><input type="checkbox"/> Occhiali protettivi (facoltativo)</p>
<b>Piano della lezione</b>	
<p><b>Introduzione</b></p> <p>(10 minuti)</p>	<p>Immaginate di trovarvi a casa e di voler disegnare un animale che avete visto in TV. Trovate un pezzo di carta, tirate fuori la scatola di pennarelli, scegliete il vostro preferito e iniziate a disegnare. Ma che succede? Il pennarello non funziona?</p> <p>E adesso? Cosa fate?</p> <p>Chiedete ai vostri genitori di comprarne un altro e gettare quello scarico?</p> <p>E se vi dicessero che c'è una soluzione a questo problema che vi permetterà di calarvi nei panni di una scienziata?</p> <p>Nel corso di questo esperimento, proverete a ricaricare il vecchio pennarello grazie alla chimica!</p> <p><b>Se si decide di leggere la storia prima di svolgere l'esperimento</b></p> <p>Durante gli studi, Ana acquisì una conoscenza profonda della chimica. Inoltre, decise che avrebbe messo in pratica ciò che aveva appreso. Quindi, lei e il marito aprirono e gestirono una delle prime aziende chimiche della Jugoslavia, dandole anche il nome della</p>

	<p>sua creatrice. Oltre a ciò, Ana iniziò a vendere prodotti chimici realizzati a partire da materie prime.</p> <p>Oggi, vedremo quanto è importante la chimica provando a ricaricare il pennarello con ingredienti che potete facilmente reperire a casa vostra.</p>
<p><b>Domanda/ipotesi di ricerca</b></p> <p>(5 minuti)</p>	<p>Ecco le domande di ricerca:</p> <p>secondo voi, riusciremo a far funzionare di nuovo il pennarello? Quale liquido sarà più adatto, l'acqua o l'alcol?</p> <p>Suggeriamo di incoraggiare i bambini a formulare risposte, anche scorrette. Anche se ritieni che le risposte fornite non siano corrette, è importante accogliere tutte le opinioni senza scartane nessuna in un primo momento. L'esperimento consentirà di rispondere alla domanda di ricerca, seguendo il metodo scientifico.</p>
<p><b>Istruzioni dettagliate</b></p> <p>(25 minuti)</p>	<p><b>Fase 1:</b> I bambini dovranno provare tutti i pennarelli e raggruppare tutti quelli scarichi.</p> <p><b>Fase 2:</b> l'insegnante dovrà rimuovere il tappo dal retro del pennarello scarico. Potrebbe essere necessario un coltello.</p> <p><b>Fase 3:</b> ogni bambina dovrà stendere i tovaglioli di carta sul tavolo davanti a sé (per evitare un pasticcio</p>

se si rovescia qualcosa o se i pennarelli perdono colore).

**Fase 4:** ciascuna bambina dovrà avere un foglio di carta sul banco.

**Fase 5:** segnare i bicchieri di plastica. Sul primo, riportare un simbolo che indichi l'acqua (ad es., una goccia), sull'altro, uno che indichi l'alcol (ad es., una goccia sbarrata). Segnare allo stesso modo i due bicchieri di vetro grandi.

**Fase 6:** versare dell'acqua nel primo bicchiere destinato all'acqua.

**Fase 7:** versare dell'alcol nel secondo bicchiere per l'alcol.

**Fase 8:** tramite una siringa di piccole dimensioni, iniettare alcune gocce di alcol in un pennarello. Tenere il pennarello in posizione verticale durante l'operazione, in modo che il tappo sia rivolto verso il basso.

**Fase 9:** posizionare il pennarello verticalmente all'interno del bicchiere con l'alcol (con il tappo rivolto verso la parte inferiore), in modo che il solvente possa scorrere verso il basso e far sciogliere il colore. Lasciare il pennarello in questa posizione per qualche minuto.

	<p><b>Fase 10:</b> utilizzare una siringa di piccole dimensioni per aggiungere qualche goccia d'acqua all'interno di un pennarello. Mantenere il pennarello in posizione verticale durante l'operazione, in modo che il tappo sia rivolto verso il basso.</p> <p><b>Fase 11:</b> posizionare il pennarello verticalmente all'interno del bicchiere con il simbolo della goccia. Attendere qualche minuto.</p> <p><b>Fase 12:</b> quando tutti i pennarelli saranno stati riempiti con alcol o acqua, attendere qualche minuto, poi provarli sui fogli di carta. Osservare le differenze tra quelli riempiti con acqua e quelli riempiti con alcol.</p> <p><b>Fase 13:</b> se alcuni tra i pennarelli riempiti con alcol sono ancora scarichi, aggiungerne ancora tramite la siringa.</p> <p><b>Fase 14:</b> quando i pennarelli riempiti con acqua saranno scarichi, è possibile iniettarvi dell'alcol.</p> <p><b>Fase 15:</b> quando tutti i pennarelli torneranno a scrivere, rimettere il tappo al proprio posto.</p>
<p><b>Fonti</b></p>	<p>Ecco un video che propone la stessa soluzione ma senza l'utilizzo dell'acqua. Inoltre, in questo esempio, la punta del pennarello viene rimossa.</p> <p><u><a href="#">"Reviving Dry Alcohol Markers"</a></u> a cura di Muse Kits</p>



<p><b>Conclusioni</b></p> <p>(5 minuti)</p>	<p>Adesso, è possibile rispondere alle domande di ricerca.</p> <p>La risposta alla prima domanda è: sì, siamo riusciti a fare funzionare di nuovo il pennarello!</p> <p>Avete osservato che l'alcol è più adeguato a diluire il colore nel pennarello, rispetto all'acqua.</p> <p>Di conseguenza, la risposta alla seconda domanda è: l'alcol.</p>
<p><b>Spiegazione dell'esperimento</b></p> <p>(5 minuti)</p>	<p>I pennarelli riempiti con l'acqua hanno rilasciato del colore, ma solo per un breve periodo di tempo. Quelli che invece sono stati riempiti con l'alcol sono tornati a funzionare: il colore era chiaro e come nuovo! L'alcol è stato in grado di dissolvere il colore e far funzionare nuovamente i pennarelli.</p>
<p><b>Un po' di teoria ...</b></p>	<p>I <b>solventi</b> sono sostanze (solitamente liquide) in grado di <b>scioglierne</b> delle altre, generando così una <b>soluzione</b>. Esistono solventi organici e inorganici. I solventi <b>organici</b> sono a base di carbonio, ossia contengono carbonio all'interno della propria struttura. Dei solventi organici fanno parte l'alcol, gli esteri e gli eteri. I <b>solventi inorganici</b>, invece, non contengono carbonio. Il più comune è l'acqua, composta soltanto da idrogeno e ossigeno, ma troviamo anche l'ammoniaca, l'acido solforico e il fluoruro di solforile. I</p>

solventi inorganici sono inoltre buoni conduttori elettrici.

Spesso i bambini immergono nell'acqua i pennarelli nel tentativo di farli funzionare nuovamente: questa soluzione, però, non è destinata a durare dal momento che l'acqua, con il tempo, peggiora la qualità del pennarello. Infatti, se immersi o riempiti con dell'acqua, i pennarelli tornano a scrivere, ma il colore si scarica rapidamente. Ciò avviene perché l'alcol è evaporato dal pennarello, all'interno del quale è rimasto del colore non dissolto e asciutto.

I pennarelli necessitano infatti di solventi organici affinché il colore al loro interno si scioglia e scorra fino alla punta. In questo esperimento, il solvente organico utilizzato è l'alcol.



#steamtales-project

[www.steamtales.eu](http://www.steamtales.eu)



**Finanziato  
dall'Unione europea**

**Tutti i contenuti sono pubblicati su licenza CC BY-NC-SA 4.0**

STEAM Tales (KA220-HE-23-24-161399) è Finanziato dall'Unione europea.

Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o del Nationalen Agentur im Pädagogischen Austauschdienst. Né l'Unione europea né l'ente finanziatore possono esserne ritenute responsabili.

