

# MYSTERY BOXES

Idee per insegnanti su come utilizzare le mystery boxes in classe

## CONTENUTO

- 5 scatole contenenti una pallina e ognuna una differente struttura interna
- 5 magneti al neodimio

Una scatola con una sconosciuta struttura interna contiene una pallina di acciaio, i cui movimenti sono determinati da percorsi predefiniti nascosti nell'abox. Muovendo la box, gli studenti cercheranno di capire quando la pallina può muoversi liberamente e quando incontra una parete. Loro dovranno costruire un modello e testarlo per arrivare ad una descrizione della struttura interna della scatola.

## TIPO DI ATTIVITÀ

Lavoro di gruppo

## DURATA

45-50 minuti

## PIANO DI ATTIVITÀ

### Coinvolgi

Mostra una scatola alla classe e muovila in varie direzioni. Descrivi l'oggetto e spiega che al suo interno c'è una pallina il cui movimento è vincolato dalla struttura interna della scatola. Incoraggia gli studenti a condividere idee su come esplorare questa struttura. Sottolinea che la scatola non può essere aperta. Dividi la classe in gruppi e assegna a ciascun gruppo una scatola: è il momento di iniziare l'indagine!

### Esplora

Dai agli studenti del tempo per esaminare la scatola misteriosa e chiedi loro di sviluppare un modello teorico della sua struttura interna. Per aiutarli puoi disegnare un'immagine di una possibile struttura interna e guidarli nella formulazione della loro prima idea da testare. Gli studenti dovrebbero concentrarsi attentamente sul suono prodotto dalla pallina mentre si muove attraverso la scatola. Ad esempio, se la struttura interna è di forma quadrata, ci si aspetta che gli studenti percepiscano quattro impatti quando ruotano la scatola su se stessa. È consigliabile che rappresentino il loro modello disegnandolo su un foglio di carta per una migliore visualizzazione. Una volta completato il modello, dovrebbero testare le ipotesi e registrare le osservazioni. Se le

osservazioni non concordano con le ipotesi, è importante che migliorino il modello e disegnino una nuova versione su carta.

### Spiega

Ogni gruppo condivide le sue osservazioni e le conclusioni raggiunte con gli altri. È probabile che nessuno abbia ancora formulato una descrizione precisa della struttura interna della scatola. Chiedi loro di spiegare perché questo è il caso e cosa vorrebbero fare per migliorare nei loro esperimenti. È ora di introdurre l'uso di uno strumento che consenta misurazioni più accurate: il magnete. Ogni gruppo riceve un piccolo magnete che può attrarre la pallina d'acciaio quando avvicinato abbastanza. Utilizzando i magneti, gli studenti possono ripetere i loro modelli: se la pallina non può essere attratta in una determinata area della scatola, ciò indica la presenza di una barriera che ne impedisce il movimento. Questo approccio consentirà loro di formulare conclusioni più solide. Assicurati che ogni passaggio nel processo sia chiaramente compreso e che le conclusioni siano basate su modelli verificati.

### Elabora

In questa fase avviene lo scambio di scatole tra i gruppi. Gli studenti saranno impegnati con una struttura diversa, ripetendo il processo. A questo punto, dovrebbero aver acquisito familiarità con il metodo investigativo e procedere più rapidamente. Alla fine dell'attività, concedi del tempo per discutere e confrontare le conclusioni raggiunte dai diversi gruppi rispetto alla stessa scatola. Se emergono conclusioni divergenti, potrebbero decidere di ripetere l'esperimento e concordare su una strategia comune.

### Valuta

In questa fase, la classe può rivedere ciò che è stato fatto durante le due lezioni, analizzare le differenze tra le due attività e discutere delle difficoltà incontrate. Gli aspetti che dovrebbero emergere sono:

- la scienza è un processo empirico composto da ipotesi e esperimenti;
- la scienza è un processo creativo;
- i modelli scientifici cambiano nel tempo;
- la scienza è un sforzo collettivo. Ci vuole tempo per arrivare a scoperte scientifiche.