



# unijunior

conoscere per crescere

Esperimenti Divertenti per Giovani Scienziati

## Esperimento 1: GIOCARE CON LE OMBRE

Occorrente: un paio di forbici, cartoncino, stecchini di legno, nastro adesivo, penna, torcia

Preparazione: ritaglia una sagoma nel cartoncino, per esempio l'uccellino dell'immagine sotto. Quindi fissa la sagoma all'estremità di uno stecchino.



Svolgimento: ora dirigi la torcia contro la sagoma e fai in modo di avere dietro una parete bianca.

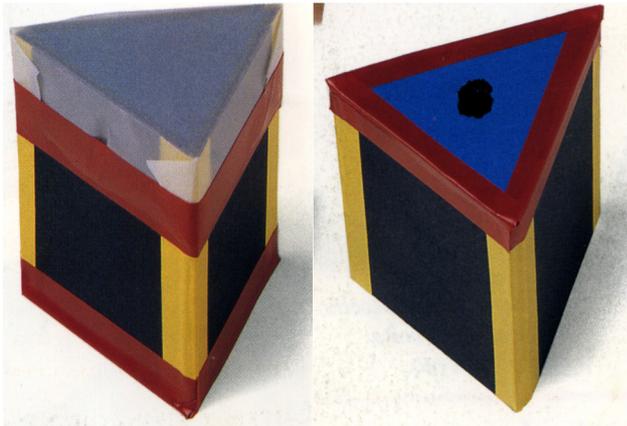
COSA CAPIAMO: la luce si propaga in linea retta. La carta assorbe la luce, quindi la zona dietro di essa è nera. Sul muro apparirà un'ombra che è tanto più grande quanto più vicina è la torcia alla sagoma. In quest'ultima situazione infatti viene assorbita più luce della torcia.

Il Teatro delle ombre cinesi ha fatto di questa proprietà della luce un'arte.

## Esperimento 2: LA MAGIA DELLA RIFLESSIONE INTRAPPOLATA NEL CALEIDOSCOPIO

Occorrente: tre piccoli specchi, matita, forbici, cartoncino, carta da lucido, nastro adesivo, perline

Svolgimento: Attacca assieme con il nastro adesivo i tre specchi, formando un triangolo. Metti gli specchi sul cartone e sul lucido e traccia le righe attorno alla base. Ritaglia due basi identiche e in quella di cartone pratica un piccolo foro al centro del triangolo. Attacca ad una estremità la carta da lucido e all'altra il cartoncino. Infine infila le perline attraverso il buco.



Svolgimento: metti il caleidoscopio contro la luce di una lampada e osserva cosa succede guardando dentro al buco.

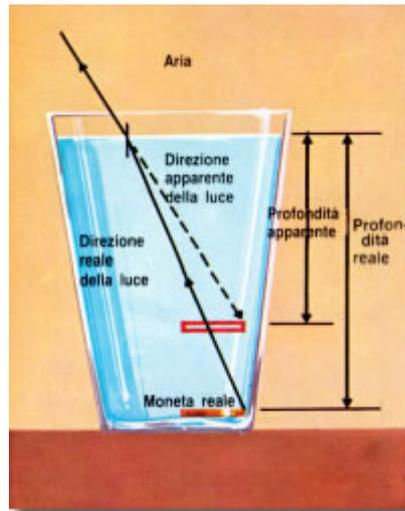
COSA CAPIAMO: le perline illuminate dalla luce della lampada che passa attraverso la carta da lucido mandano luce contro ogni specchio. La luce riflessa da ogni specchio colpisce gli altri due creando così parecchie immagini riflesse delle perline.

Sai cosa significa Kaleidoscopio in greco antico? "Vedere bello". In effetti da secoli ci si diverte giocando con la luce come stai facendo tu. Muovendo le perline crei opere di luce diverse!!!

## ESPERIMENTO 3: IL MISTERO DELLA MONETA

Occorrente: un bicchiere non trasparente vuoto, un bicchiere con acqua, alcune monete, scotch adesivo

Svolgimento: impiliamo le monete e leghiamole assieme con lo scotch. Collochiamole sul fondo del bicchiere non trasparente vuoto. Allontaniamo da noi il bicchiere fino a non vedere più le monete sul fondo. Se aggiungiamo acqua senza spostare il bicchiere ad un certo punto le monete riappariranno alla vista. Come mai?

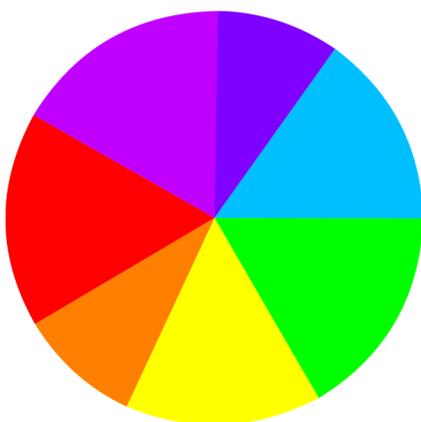


**COSA CAPIAMO:** per effetto della rifrazione della luce ad opera dell'acqua il nostro occhio percepisce l'immagine della moneta ad una profondità apparente minore della profondità reale dell'oggetto. Prova a stupire i tuoi amici con questo effetto.

**ESPERIMENTO 4: MESCOLARE I COLORI COL MOVIMENTO: il disco di Newton**

Occorrente: un cartoncino bianco, un vecchio cd da buttare, forbici, compasso, matita, pennarelli

Svolgimento: Usando il compasso disegna sul cartoncino un cerchio di raggio uguale al CD. Ritaglialo e ricava un foro circolare al centro che consenta di sovrapporre il disco di carta al cd. Quindi colora degli spicchi rispettando le proporzioni della figura seguente. Nella parte destra della figura trovi anche l'indicazione degli angoli che corrispondono ai vari settori di colore diverso. Se a scuola ti hanno insegnato ad usare il goniometro puoi provare a misurarli in modo preciso.



	Violetto - Violet (61°)
	Indaco - Indigo (34°)
	Azzurro - Blue (54.5°)
	Verde - Green (61°)
	Giallo - Yellow (54.5°)
	Arancio - Orange (34°)
	Rosso - Red (61°)

Ora incolla il disco di carta al CD sulla superficie superiore. Con l'aiuto di un adulto colloca il cd nel lettore e fai girare il cd a sportello aperto. Questo si può fare tenendo premuto con la punta della matita il tastino (a volte bianco, a volte rosso) dove avverrebbe l'incastro di chiusura.

**COSA CAPIAMO:** quando il cd è in rotazione non percepiamo più con l'occhio i singoli colori, ma la loro sovrapposizione, che risulta... Bianca! Questo è il processo inverso a quello dell'arcobaleno, in cui la luce bianca si divide nei vari colori attraversando le goccioline di acqua della pioggia.



#### ESPERIMENTO 5: ONDA SU ONDA: la diffrazione con un CD

Occorrente: un CD

Svolgimento: Osserva i riflessi della luce sulla superficie inferiore di un cd inclinando il cd rispetto alla posizione verticale. Dopo aver fatto qualche tentativo ruotando il CD vedrai che la luce si divide in tante righe colorate separate da delle righe nere. Cosa accade?

COSA IMPARIAMO: La luce passando tra i sottili solchi del cd viene diffratta. La luce che vediamo riflessa verso il nostro occhio dalla superficie del cd nasce dalla sovrapposizione delle onde diffratte da tutti i solchi. Se la luce con cui colpiamo il cd è bianca l'angolo sotto cui vediamo la massima intensità luminosa è diverso per ogni colore. Le righe nere sono le zone dove le onde luminose che provengono dai vari solchi si cancellano le une con le altre. I reticoli di diffrazione sono presenti anche in natura. Per esempio, i colori iridescenti delle piume del pavone, della madreperla, le ali delle farfalle e di altri insetti sono originati da strutture molto regolari, dette cristalli fotonici, che diffrangono la luce.

