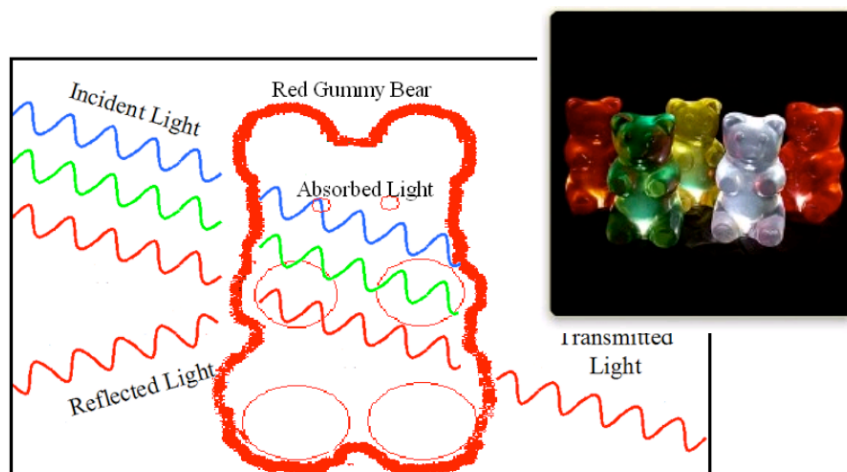


Actividade : ositos de gominola

Fundamentos: como interactúa a luz coa materia



A luz pode interactuar coa materia de diferentes maneiras. As propiedades do material e da fonte de luz afectan ao que sucede cando a luz incide sobre un obxecto. Unha das propiedades máis importantes da luz é a súa cor.

O Sol emite distintos tipos de luz. Un deles é a luz visible (ou luz branca), que está composta polas cores do arco da vella: vermello, laranxa, amarelo, verde, azul, índigo e violeta. A cor que vemos nun obxecto depende da luz que o obxecto absorbe e da que reflicte. Por exemplo, se a luz branca incide nun obxecto vermello, este parecerá vermello porque absorbe todas as demais cores da luz e só reflicte a vermella.

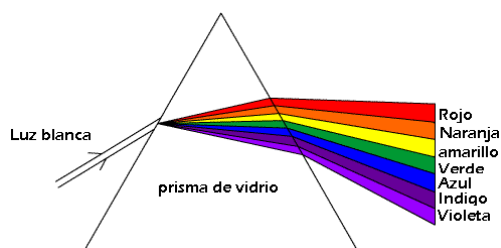


Figura 1: A luz branca está composta de moitas cores diferentes.

Moitos estudantes, incluso en secundaria, teñen ideas erróneas sobre como vemos a cor. Un erro común é pensar que as fontes de luz branca (como unha lámpada incandescente ou fluorescente) emiten só unha cor. Usar un prisma pode axudar a ver que a luz branca está formada por varias cores.

Tamén se pensa, erroneamente, que a cor é unha propiedade intrínseca dos obxectos. En realidade, a cor que vemos depende da luz que chega ao noso ollo tras reflectirse no obxecto. Por exemplo, un obxecto parece negro se absorbe toda a luz e branco se reflicte toda.



Figura 2: Obxectos vense negros se absorben toda a luz, ou brancos se a reflicten toda.

Se só se reflicte luz verde, o obxecto verase verde. No exemplo da figura seguinte, unha tira amarela absorbe as cores vermello, laranxa, verde, azul, índigo e violeta, e reflicte só a luz amarela. Por iso vémosla desa cor.

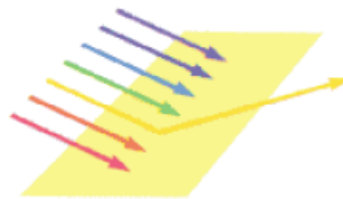


Figura 3: A luz reflectida determina a cor que percibimos.

O mesmo sucede cando usamos filtros de cor. Un filtro vermello colocado diante dunha luz ou dunha cámara deixa pasar só a luz vermella e absorbe todas as demais. Moitas persoas pensan que o filtro "pinta todo de vermello", pero en realidade está a facer unha selección da luz que deixa pasar.

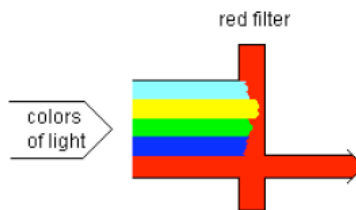


Figura 4: Un filtro vermello bloquea todas as cores agás a vermella.

Outra confusión frecuente é pensar que vemos os obxectos directamente ou que a luz simplemente os fai máis brillantes. En realidade, só podemos ver os obxectos cando a luz que se reflicte neles entra nos nosos ollos.



Figura 5: Vemos os obxectos cando a luz que se reflicte neles chega aos nosos ollos.

Observacións da luz ao atravesar os ositos de gominola

Cando se ilumina un osito de gominola cun punteiro de luz vermella ou verde, obsérvase que a luz só atravesa os ositos que teñen pigmentos que non a absorben. A luz que non é absorbida pode pasar a través do osito, facendo que pareza que brilla. Se a luz é absorbida, o osito vese escuro e non deixa pasar a luz.

Os ositos están feitos de xelatina, un material translúcido que dispersa a luz. Dependendo do pigmento que conteñan, poden comportarse como filtros de luz. Cada osito transmite ou bloquea a luz segundo a súa cor.

Explicación: Un osito vermello transmite luz vermella e absorbe a verde. Un osito verde transmite luz verde e absorbe a vermella. Os ositos transparentes deixan pasar calquera cor. Os ositos doutras cores como azul, amarelo ou laranxa transmiten só certas cores segundo a súa composición.

Cor do osito	Luz vermella	Luz verde
Transparente	Pasa	Pasa
Vermello	Pasa	Non pasa
Verde	Non pasa	Pasa
Amarelo	Pasa parcialmente	Pasa parcialmente
Laranxa	Pasa (débilmente)	Non pasa
Azul	Non pasa	Pode pasar débilmente

Tamén se poden aliñar varios ositos de diferentes cores. A luz só atravesará todos se ningunha das cores bloquea esa luz. Por exemplo, unha luz verde pode atravesar un osito transparente, despois un verde, pero será absorbida se ao final hai un vermello. Isto permite comprobar como a absorción se acumula cando hai varios filtros en liña.

Exploracións adicionais

Ademais da observación básica da transmisión e absorción da luz, pódense realizar outras probas que permiten explorar fenómenos ópticos de forma sinxela:

- **Aliñamento de ositos:** Ao colocar varios ositos en liña, obsérvase que a luz do punteiro só atravesará toda a fila se ningún dos ositos absorbe esa cor. Por exemplo, a luz vermella atravesará un osito transparente e un laranxa, pero quedará bloqueada se hai un azul no medio. Isto permite comprobar como diferentes cores filtran a luz de forma acumulativa.
- **Fluorescencia:** Algúns ositos poden conter compostos fluorescentes que fan que a luz cambie de cor ao atravesalos. Ao iluminalos cun punteiro verde ou vermello, pódese observar unha lixeira emisión de luz noutra tonalidade, especialmente se a sala está escura.
- **Foco e curvatura:** Se se coloca un osito tombado e cunha forma curva (como sucede ao cortar un en dúas metades), pode actuar como unha lente. A luz do punteiro, ao atravesalo, pode concentrarse nun punto, formando un pequeno foco visible a través do propio osito.
- **Comparación entre cores:** É útil probar con ositos de cores menos comúns como azul, branco, rosa ou marrón, e ver como se comportan fronte aos punteiros. Isto axuda a reforzar a idea de que non todos os pigmentos interactúan do mesmo xeito coa luz.

Proba	Observación esperada
Aliñar varios ositos	A luz só pasa se ningunha cor da fila bloquea a luz empregada
Iluminar con punteiro a ositos fluorescentes	Algúns poden emitir luz cunha cor lixeiramente distinta
Colocar un osito curvo (tumbado ou cortado)	Pódese observar concentración da luz nun punto (efecto de foco)
Comparar diferentes cores de ositos	As interaccións coa luz cambian segundo o pigmento