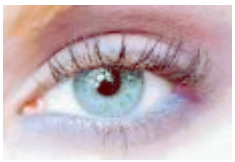
Que si moi je suis barge, ce n'est que de tes yeux
Car ils ont l'avantage d'être deux

Mistral Gagnant Renaud Séchan

ZYeuX



Objectiu: Entendre la nostra percepció dels colors
Mots Clau: Cons, bastons, hemisferis cerebrals, percepció retinal, il·lusions òptiques, daltonisme, estereoscòpia

El receptor de color:

A la retina de l'ull es troben receptors de color:

- els cons (10 milions): sensibles als colors. Tres tipus de cons: els sensibles al vermell, els sensibles al verd i els sensibles al blau.
- Els bastons (120 milions): sensibles a la intensitat lluminosa (d'alguna manera als nivells de gris).

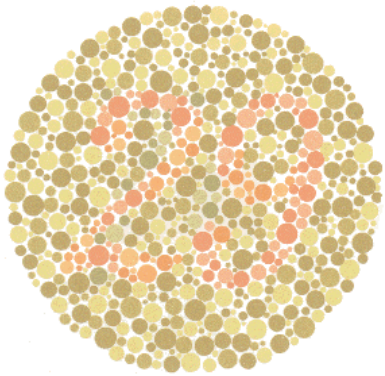
Aquests cons i bastons estan "connectats" a neurones que transmeten la informació creuada al cervell. Les percepcions de l'ull dret van a l'hemisferi cerebral esquerra i al revés.

Cada con o bastó s'activa gràcies a la llum, passa aleshores a un estat insensible durant un cert temps i després torna a ser sensible. El temps durant el qual el con (o bastó) no és sensible a un canvi de llum, és el temps que necessita per reconstituir el seu pigment. Mentre la concentració de pigment dins de la cèl·lula no arriba a un cert nivell, la neurona segueix estant estimulada. És una part de l'explicació del fenomen de persistència retinal, és "veuen" marques lluminoses fins i tot quan la llum s'ha aturat.

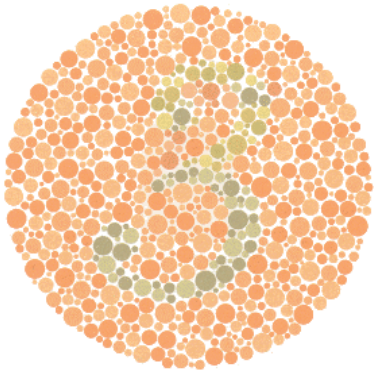
Problemes en la percepció dels colors:

L'absència dels cons de recepció del verd té com a conseqüència la forma més comuna de daltonisme del nom del físic John Dalton que patia aquesta afecció. Els daltònians són incapaços de distingir el verd del vermell.

Els tests d'Ishihara permeten de detectar les persones que tenen daltonisme.



Tests d'Ishihara(extractes)



En les dues figures precedents, hi ha dos nombres. Quins? Si la suma dels nombres que llegiu És diferent de 32:

a) sou daltonians
b) no sabeu comptar.

Feu el test a un centenar de persones presents a la sala i anoteu els resultats. Determineu el percentatge d'homes i el de les dones que poden ser daltonians.

El Cervell :

És el cervell, en definitiva, el que imposa la seva percepció del color.

L'animació Flash següent il·lustra el que passa quan s'estimula al mateix temps àrees del cervell diferents: les de la visió dels colors i la del llenguatge (lectura i expressió oral) .

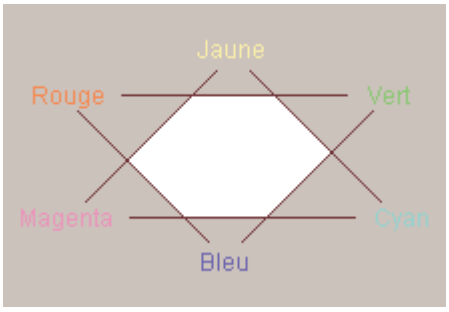
Digues en veu alta, a cada imatge, el **color** del text i no el text . Cal dir vermell en el cas de l'exemple.

La visió estereoscòpica (en relleu):

Una manera clàssica per obtenir una imatge en relleu és agafar dues imatges lleugerament decalades: una de vermella destinada a l'ull dret i una de cian, destinada a l'ull esquerre. Aquestes dues imatges es barregen; s'obté una imatge, l'anàglif. La observació de l'anàglif amb unes ulleres amb vidres de colors, un de color vermell i l'altre de color cian, permet de separar les imatges per cada ull. L'ull dret rep la imatge vermella i l'ull esquerra la de color cian. El cervell interpreta el decalatge com un relleu de la imatge.

Poseu-vos les ulleres per observar la imatge:

L'estel de colors és una representació esquemàtica dels tres colors fonamentals Vermells, Verd, Blau i dels seus colors complementaris: Groc, Magenta i Cian.

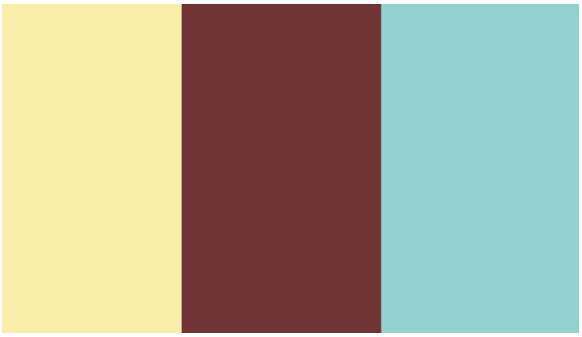


Per què s'han triat el Vermell i el Cian per acolorir els vidres de les ulleres? Quina altra parella de colors haguéssim pogut triar?

La persistència retinal:

La bandera:

Mireu fixament durant vint segons la bandera següent i després mireu la zona blanca sota la bandera.

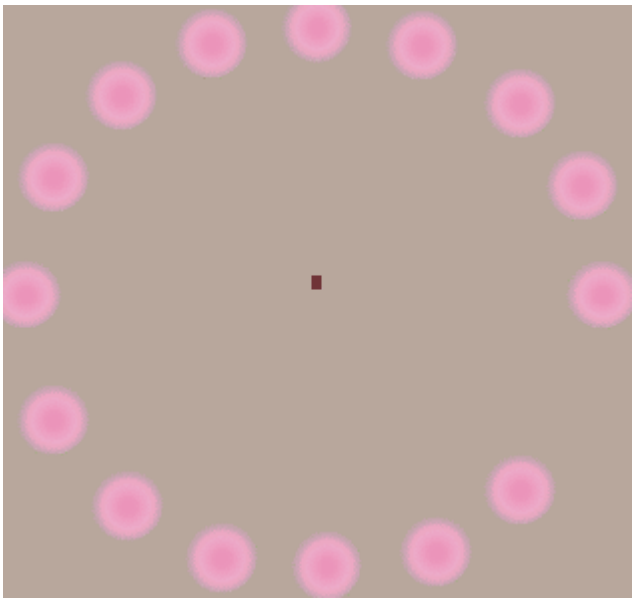


A quin país pertany la bandera fantasma que apareix?

Utilitzeu el Paint i dibuixeu la bandera que faria aparèixer una bandera fantasma amb els colors de la d'Andorra.

Colors fantasmes:

Utilitzeu l'animació Flash següent que només s'ha realitzat amb colors negre, gris i magenta:

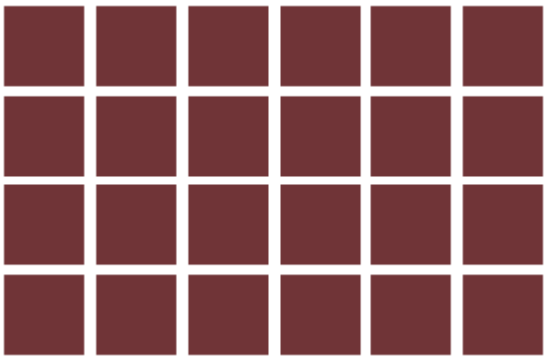


Mireu fixament el punt negre al centre de l'animació durant uns deu segons.

Quin és el color que apareix degut a la persistència retinal?

A la nit, tots els gats són negres?

Els contrastos gris, blancs, negres captats pels bastons són també font d'il·lusions. La imatge següent només esta constituïda de negre i blanc. Tot i així, a la intersecció de les línies blanques apareixen punts fantasma grisos.



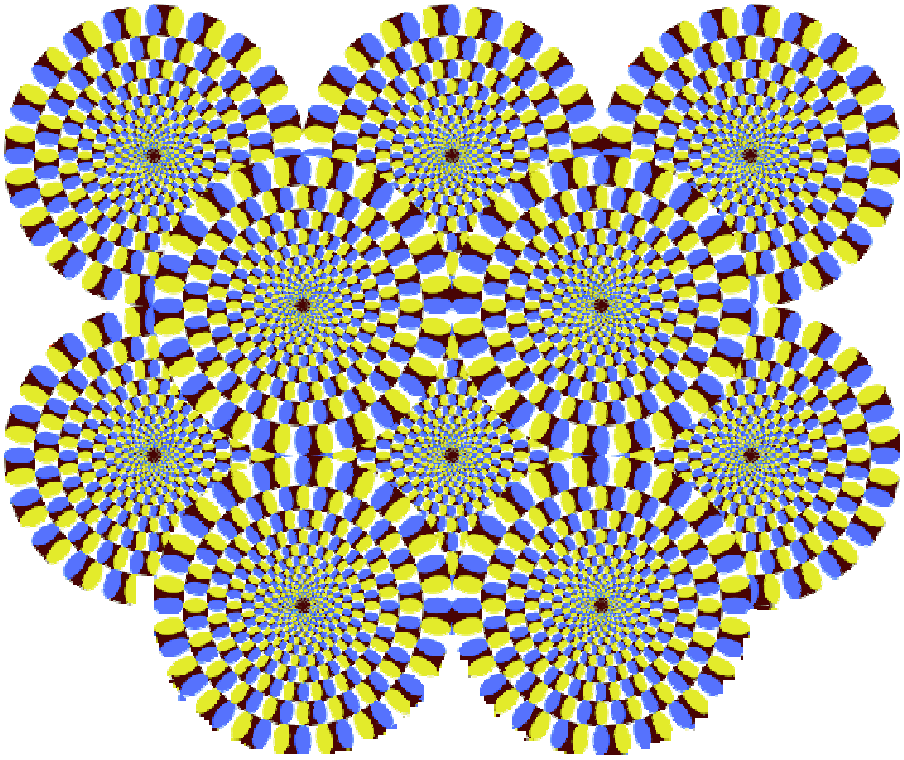
L'anell de Koffka:

Les dues parts de l'anell d'aquest exemple no semblen del mateix gris.

En l'animació Flash "Koffka.html", apropeu, gràcies al ratolí, la part dreta de l'anell a la part esquerra per a tancar l'anell.

I malgrat tot, giren...

Encara més sorprenent és la il·lusió següent, La imatge es troba completament **fixa**. Malgrat tot sembla que les rodes girin.



Material :un ordinador, test imprès d'Ishihara, ulleres amb filtre cian i vermell (estereoscòpia), imatge impresa de les rodes giratòries.