2.2 Hitta rätt färg

Vilken är din favoritfärg? Hur skapar du den?

Om vi får möjlighet att välja färg på en penna, en väska eller en T-shirt, så tar vi gärna en färg vi gillar. Idag tar vi för givet att en produkt kommer i ett val av färger. Kemister har arbetat hårt för att hitta molekyler som absorberar exakt rätt del av det vita ljuset för att skapa en viss färg. De har även tagit fram ett flertal metoder för att få molekylerna att fastna på föremålen, till exempel målarfärg, bläck eller andra färgämnen.

Det är inte så lätt som det verkar att färga ett föremål, speciellt inte om det ska vara exakt den färgen som du hade tänkt dig. För att hitta rätt färg, måste man mixa färgerna i exakt rätt proportioner. I det här arbetsbladet kommer vi gå igenom några metoder på hur man kan göra det.

1) För att visa hur svårt det kan vara att skapa en specifik färg, ska du försöka kopiera **ögonfärgen** på en klasskompis. Irisen, den färgade ringen i mitten på ögat. Den fungerar som ”ljusinsläppare”, alltså kontrollera mängden ljus som får komma in i ögat. Alla människor har olika färg på irisen. Vissa irisar kan se väldigt lika ut, men forskare har bevisat att inte ens enäggstvillingar har identiska irisar – varje iris är unik.

Välj en klasskompis vars ögonfärg du vill måla av. Använd vilken målarteknik du vill (vattenfärg, tusch, färgpennor eller kritor …) och försök matcha färgen så nära som möjligt. Du kan testa hur nära du kom den rätta färgen, med att låta dina andra klasskompisar gissa vem som var modell för ditt konstverk.

2) Hur många färger använde du för att måla din klasskompis ögonfärg? _____

Titta på några **bilder** i dina läroböcker. Efter att ha gjort målar-övningen ovanför, tycker du inte att det är imponerande hur de som tillverkar böcker kan skriva ut färger så exakt? Hur lyckas tryckerierna göra det? Ta en närmare titt på bilderna och se för dig själv!

3) Titta på bilderna med ett starkt **förstoringsglas**, helst på de ljusare partierna av bilden. Vad ser du? Vad består bilden av?

4) Hur skapar man **vitt** på en bild? Hur styr man **ljusstyrkan** för en färg?

5) Vad tror du: Hur många färger används för att blanda alla färger som du ser? Kan du gissa vilka färger det är?

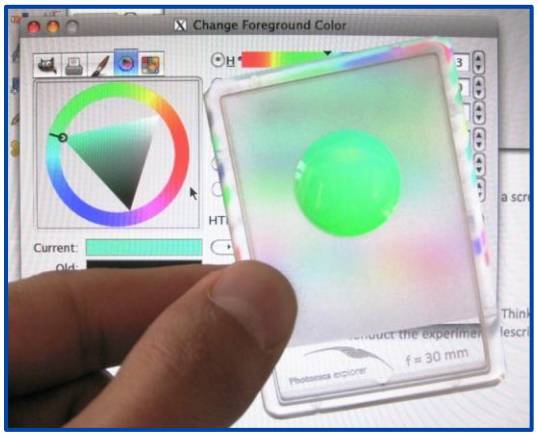
Innan du får svaret på frågorna, vill vi att du studerar en annan metod att blanda färger på. Både när du målade ögat och bilderna i läroböckerna absorberas delar av det vita ljuset. Eftersom färgen på ljuset beror dess sammansättning, skulle det då vara möjligt att kombinera olika färger av ljus för att skapa en annan färg. Faktiskt, det är precis den tekniken som används i **färg-displayer**, som i din mobil, laptop m.m. Använd ditt förstoringsglas igen och ta reda på hur det fungerar.

6) Använd förstoringsglas för att titta på en vit pixel på din display. Med tillräcklig bra förstoring kommer du att se att den inte längre är vit. Ta några kritor och rita vad du ser på högrasidan:

7) Hur skapar man en **vit** eller **svart** pixel på en skärm?

8) Hur varierar skärmen **intensiteten** för de olika färgerna?

9) Öppna ett program, helst ett fotoredigeringsprogram, leta upp verktygsfältet för färger. Skapa olika färger genom att leka med färgparametrarna. Titta på färgerna med ett förstoringsglas. Skapa sedan färgerna i tabellen nedanför, skriv ner vilka parametrar ni använde.



Färg	
röd	
grön	
blå	
cyan	
magneta	
gul	

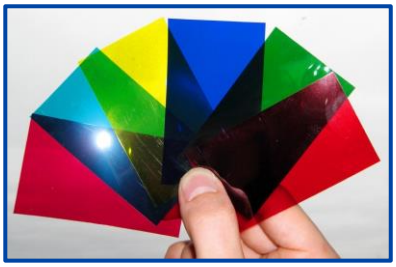
? 10) Du kan lära dig mycket om färger, bara genom att leka med parametrarna i färgverktyget och försöka förstå vad de står för. Kan du hitta **kopplingen** mellan färgerna i tabellen? Om du har en idé, tänk ut ett experiment som testar din teori.

Nästan alla foton och bilder som du ser tryckta i böcker, på affischer eller på förpackningar i din affär, är färgade med svart bläck och endast tre färger: **cyan, magenta och gul.** Genom att blanda de här tre färgerna kan du skapa ett helt spektrum av färger, som på tryckta bilder runt omkring dig.

Däremot såg du att din mobil- eller dataskärm blandar färger för varje pixel, genom att kontrollera en liten ljuskälla med färgerna: **röd, grön och blå.** Varför använder man röd, grön och blå när man vill addera ljus, men cyan, magneta och gul när man vill absorbera ljus? Experimentet med färgverktyget i uppgift 9 kan ha gett en ledtråd. Här kommer lite fler experiment som kan sprida extra ljus över frågan.

11)

Lägg ett vitt papper på bordet och sortera ut färgfiltren i två grupper: 1) cyan, magneta, gul; 2) röd, grön, blå. Ta den första gruppen och testa alla möjliga kombinationer av att blanda filtren. Vilka färger kan du skapa? Jämför resultat i dina försök med färgerna hos filtren i grupp två.



Cyan och magenta: _____
Cyan och gul: _____
Gul och magenta: _____
Gul, magneta och cyan: _____

12)

Testa alla kombinationer med två av filtren i den andra gruppen. Vilken skillnad ser du i jämförelse med det förra experimentet?

_____

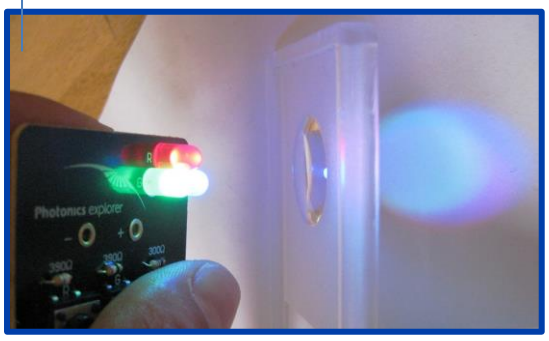
_____

13)

Be lärarna om en **LED-modul** och sätt i ett batteri. Ta reda på hur du kan tända alla tre lampor samtidigt och belys ett vitt papper. Ta sedan ett förstoringsglas och placera det mellan ljuskällan och pappret, så att de tre färgerna syns som oskarpa, överlappande cirklar. Vilken färg ser du i mitten? Kan du förklara varför?

_____

_____



14)

Testa alla kombinationer av de tre färgerna. Skriv nedanför vilka färger du ser. Observera att ljusstyrkan ska vara samma för alla färger som blandas.

Blå och grön: _____
Blå och röd: _____
Röd och grön: _____
Röd, grön och blå: _____

15)

Vilken **slutsats** kan du dra från experimenten på den här sidan, gällande förhållandet mellan de sex färgerna? Kan du förklara varför man använder röd, grön och blå för skärmar (data, mobil etc), men cyan, magneta och gul för tryck?