2.1 Hemligheten bakom regnbågens färger

När du ser en regnbåge, vad tänker du på? Kanske … hopp, glädje, skönhet – eller bara regn? De flesta blir glada när de ser en regnbåge eller fascinerad av dess vackra färger, men varifrån kommer regnbågens färger?

Legenden säger att i slutet på regnbågen ska det finnas en kittel fylld med guld eller färg. Fram till idag har inget kunnat bevisas vetenskapligt. Däremot, om vi förstår hur en regnbåge uppstår kommer vi att få en större kunskap om färger; vad de är och hur de uppstår.

Det här arbetsbladet kommer att hjälpa dig avslöja hemligheten bakom regnbågens färger med hjälp av en CD-skiva och färgfilter. Men, du måste vara väldigt uppmärksam. Noggranna observationer är nyckeln till lyckade experiment!

1) Regnbågar uppstår på fler ställen än i himlen. Placera ett vattenfyllt glas i solljus och titta runt omkring glaset (ledtråd: lek med skuggorna). Du kommer att se små fransar i färg. Har du en genomskinlig linjal? Håll upp den mot solen (solljuset) och se om du kan **skapa en regnbåge!** Vissa kristaller kan glittra i regnbågens färger. På CD-skivor kan du se regnbågar, även en molnig dag. Var mer kan du hitta en regnbåge? Rita en bild över åtminstone ett till sätt att skapa en regnbåge:

2) Solljus, ett glas med vatten eller en CD-skiva, har vilken färg? Var tror du att regnbågens färger kommer från? Om du har en **teori,** beskriv den nedanför:

För att lära oss mer om hur regnbågens färger blir till, kommer vi att arbeta med **CD-skivor och färgfilter.** Färgfilter ”skapar” färger på ett annat sätt än CD-skivor och regnbågar. Om vi kan förstå hur färgfilter fungerar, kan vi använda oss av dem som verktyg för att hitta orsaken till regnbågens färger.

Innan du tar ut filtren ur plastpåsen, ta bort alla onödiga föremål från bänken och placera ett vitt papper i mitten av bänken. Följ kommande anvisningar (för att inte tappa bort filter): alla filter som ni inte använder ska ligga i plastpåsen ovanpå arbetsbladet (det här pappret)och behandla filtren försiktigt, undvik repor eller fingeravtryck. Tack!

3) Håll varje filter mot ett vitt papper eller en vit vägg. Kan du identifiera (se) följande färger: röd, grön, blå, cyan, magenta och gul?

4) Vad tror du? Är det något som adderas (läggs) till ljuset när det passerar färgfiltret, eller är det något som tas bort från det vita ljuset?

☐ Färgfiltren adderar något till det vita ljuset, som får ljuset att se färgat ut.

☐ Färgfiltren tar bort något av det vita ljuset, som får resten av ljuset att se färgat ut.

5) Kan du ge några **bevis** för din teori? Ledtråd: Tänk ut ett experiment där du använder multipla (flera) filter eller en bakgrund med färg. Innan du genomför ditt experiment, beskriv och rita upp experimentet nedanför:

6) Vad förväntar du för resultat av experimentet? Hur kommer det att stödja eller falsera (omkullkasta) teorin du valde i uppgift 4?

7) Vad **observerar (ser)** du? Anteckna bara vad du observerar, inte dina egna tolkningar av experimentet! Skriv ner alla observationer, även om de inte är direkt kopplade till din teori.

8) Vilka är dina **slutsatser**? Hur fungerar färgfilter?

9) Låt oss återgå till regnbågen. Var kommer alla färger i regnbågen från? Placera en CD-skiva på bänken, så att du kan se regnbågens alla färger. Utan att röra på huvudet, håll det röda filtret framför ena ögat och blunda med det andra. Växla mellan att titta på CD-skivan genom filtret och utan. Vad ser du om du tittar försiktigt på regnbågsfärgerna? Hur förändras ljusstyrkan när du tittar genom filtret?

10) Upprepa experimentet, men med andra färgfilter. Vilken skillnad ser du?

11) Gör om experimentet, men omvänt: filtrera ljuset med det röda filtret innan ljuset når CD-skivan, så att rött ljus lyser på CD-skivan. Vad kan du se? Kan du skapa **regnbågsfärger med färgat ljus?** Vad händer om du testar med andra färgfilter?

? 12) Du kanske har fått en idé om hur vitt ljus förhåller sig till färger. Den fysikaliska förklaringen till hur regnbågar uppkommer i himlen och på en CD-skiva skiljer sig åt. Dock händer det något med det vita ljuset som gör att vi kan se och njuta av en regnbåge. Vet du vad det är? Kan du ge bevis för din teori.