

Värit luonnossa



Lehden todelliset värit



Tarvitset:

Kattila tai kulhoon
tai pesuvati

lasipurkit

kannet

etanoli

sakset

Suodatinpaperi

Kuuma vettä

eri kasvien lehdet



Vaihe 1:



- Leikkaa lehdet todella pieniksi paloiksi
- Mitä pienempiä, sitä parempi
- Laita yhden kasvin osat yhteen lasipurkkiin

Vaihe 2:

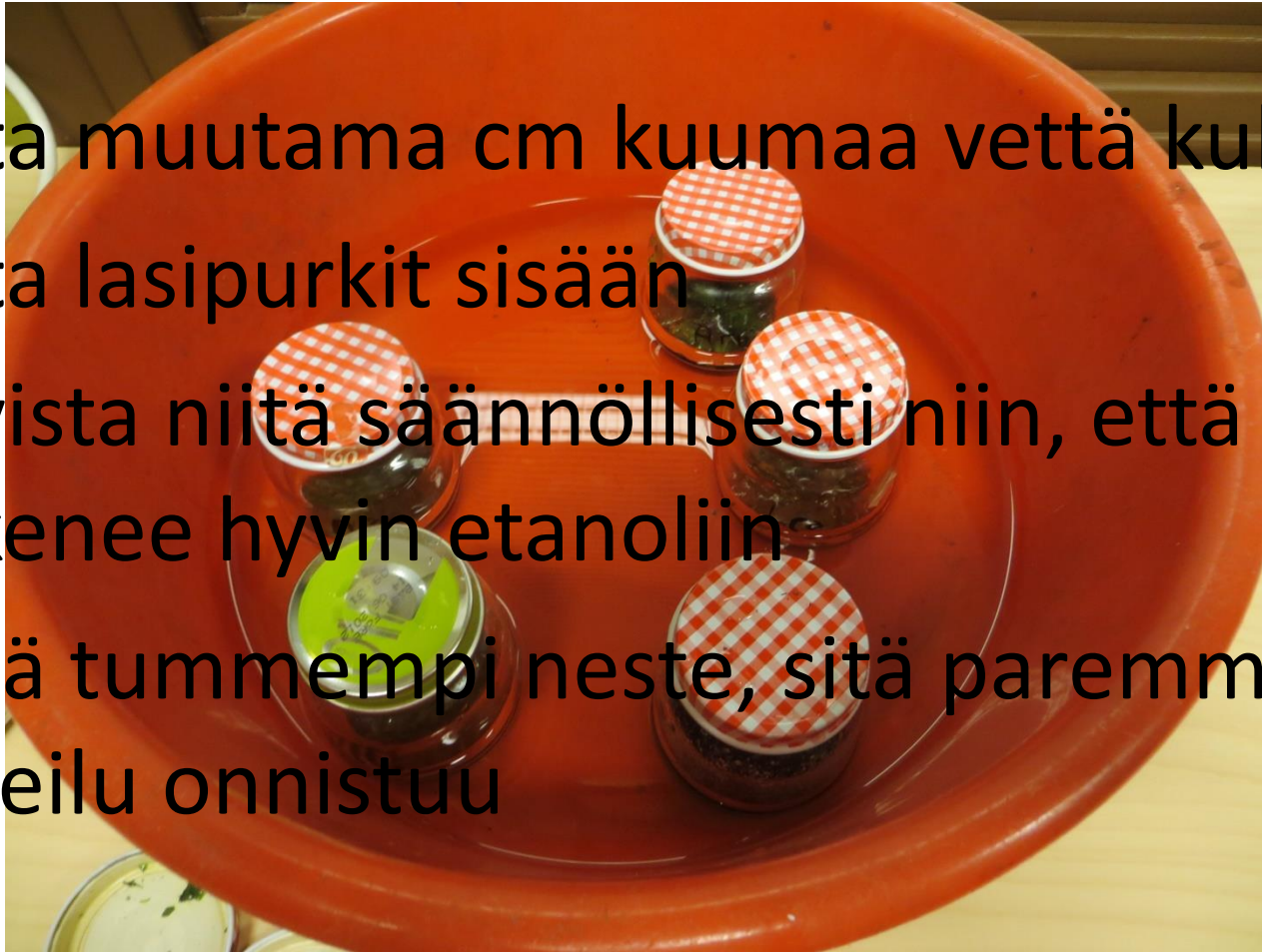


- laita etanoli näytteisiin
- Laita niin paljon etanolia, että ne juuri peittyvät
- laita kansi päälle



Vaihe 3:

- Laita muutama cm kuumaa vettä kulhoon
- Laita lasipurkit sisään
- Ravista niitä säännöllisesti niin, että väri liukenee hyvin etanoliin
- Mitä tummempi neste, sitä paremmin kokeilu onnistuu





Vaihe 4:

- Leikkaa pitkät nauhat suodatinpaperista
- Laita niiden toinen pää etanoliin
- Odota, kunnes värit ovat imeytyneet suodatinpaperiin ja niiden värit erottuvat selkeästi



odontus



Miten se toimii

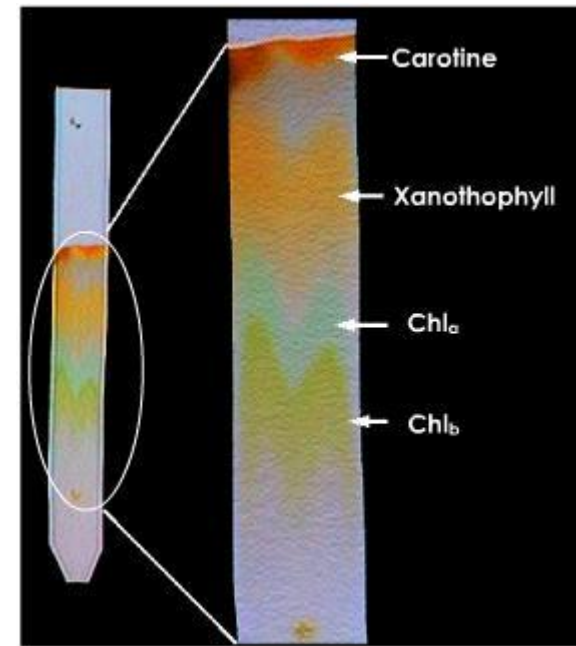
Tämän kokeen tekniikkaa kutsutaan "**kromatografiaksi**". Sen avulla voit selvittää, mitä yhdisteitä seoksessa on. Joillakin yhdisteillä on suurempia molekyylejä ja muita yhdisteitä pienempiä molekyylejä (molekyyli on pienin kappale materiaalista, jolla on vielä kaikki tämän materiaalin ominaisuudet).

Pienemmät molekyylit voivat matkustaa nopeammin suodatinpaperin läpi kuin suuret molekyylit.

Etanoli tuhoaa lehtien solut, joten väri voi tulla soluista.

Lehtien värit

- Lehden eri värit ovat klorofylli (vihreä), antocianiini (punainen), karotenoidi (keltainen) ja tanniini (ruskea).
- Lehden värit muodostuvat läsnä olevan värin tai monen värin yhdistelmänä



Mitä tapahtuu ...

... kun lisäät maitoa, väriaineita ja astianpesuaineita yhdessä?



maidon sateenkaari

kaada maito lautasella



Lisää lautasen keskelle
maitoon jokaista
elintarvikeväriä 1 tl



Laita pisara pesuainetta
vanupuikkoon



Nyt kastele vanupuikko
maitoon paikan



Mitä tapahtuu?

Voit nähdä värit, jotka virtaavat pois päin vanupuikosta, pesuaineesta ja värikuvioista. Maidossa on proteiineja, vettä ja myös pieniä rasvapalloja. Pesuaine on saippuaa, joka varmistaa, että rasvapallot liukenevat veteen. Kun pesuaine joutuu kosketuksiin maidon kanssa, rasvamolekyylit jakautuvat maitoon. Ne ampuvat kaikkiin suuntiin! 1 minuutin kuluttua pesuaine ja rasvapallot leviävät tasaisesti maidon päälle. Sitten rasvapallot eivät enää liiku ja et enää näe värejä.

Kromatografia kukkia



Tarvitset:



Valkoisia kahvin suodattimia



Vesiliukoiset tussikynät



teippi

Pienet sauvat tai oksat



Sakset

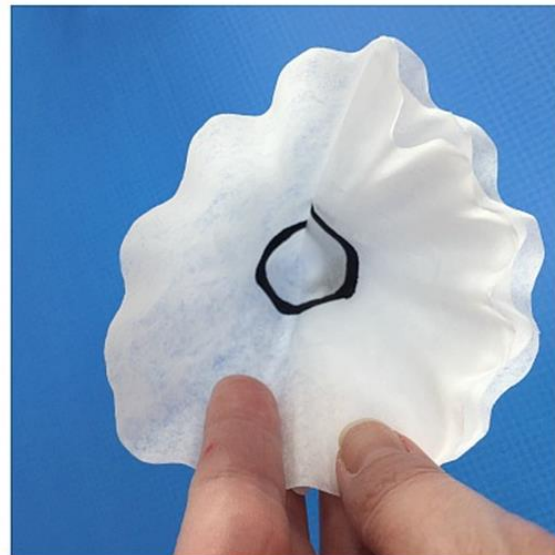


purkit

1. Piirrä paksu ympyrä kahvinsuodattimen keskelle.



2. Taita kahvinsuodatin puoliksi ja sitten puoliksi, muodostaen kartiomaaisen muodon.



3. Täytä lasipurkkiin vain vähän vettä. Avaa kartion muotoisen kahvisuodattimen yläosaa niin, että se tasapainoilee lasissa koskettaen vettä suodatinpaperin kärjellä. (Varmista, ettet anna tussikynä-ympyrän mennä veteen. Jos vesi värjäytyy, ota uusi suodatinpaperi ja uusi lasi vettä)



4. Odota ja katso, mitä tapahtuu, kun vesi alkaa imeytyä suodatinpaperiin. Kestää noin 5-10 minuuttia, jotta vesi ja tussikynä suodatetaan kokonaan kunkin suodatinpaperinreunaan.

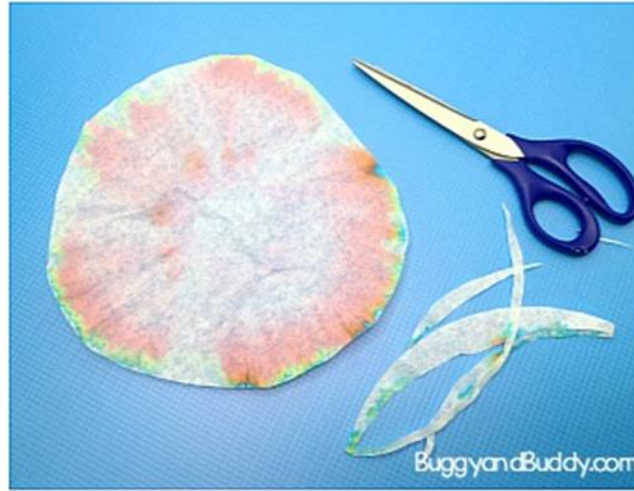
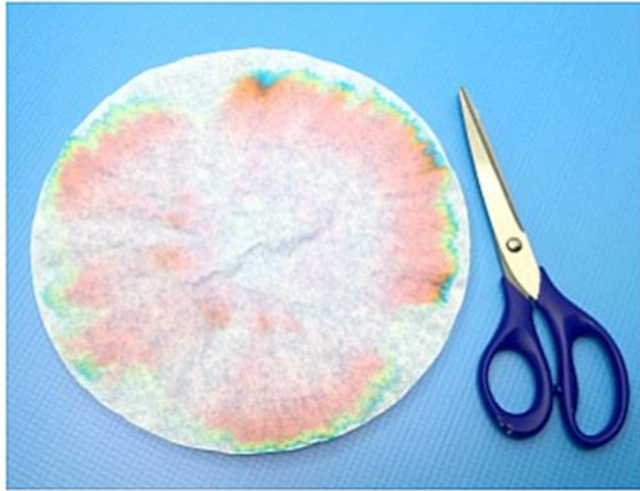


5. Toista sama prosessi eri värillisellä tussikynillä ja katso mitä tapahtuu.

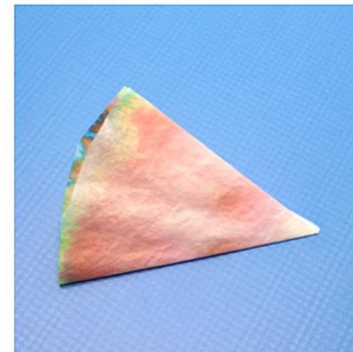
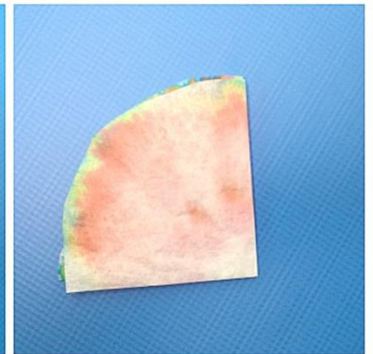
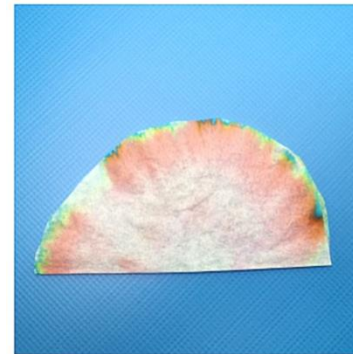


6. Kun vesi on saavuttanut kahvisuodattimen ulkoreunan, aseta se sanomalehdelle tai muulle paperille kuivumaan.

7. Ota kahvinsuodatin ja leikkaa kaikki valkoiset reunat pois.



8. Taita kahvin suodatin neljästi.



9. Leikkaa reunaa pitkin.



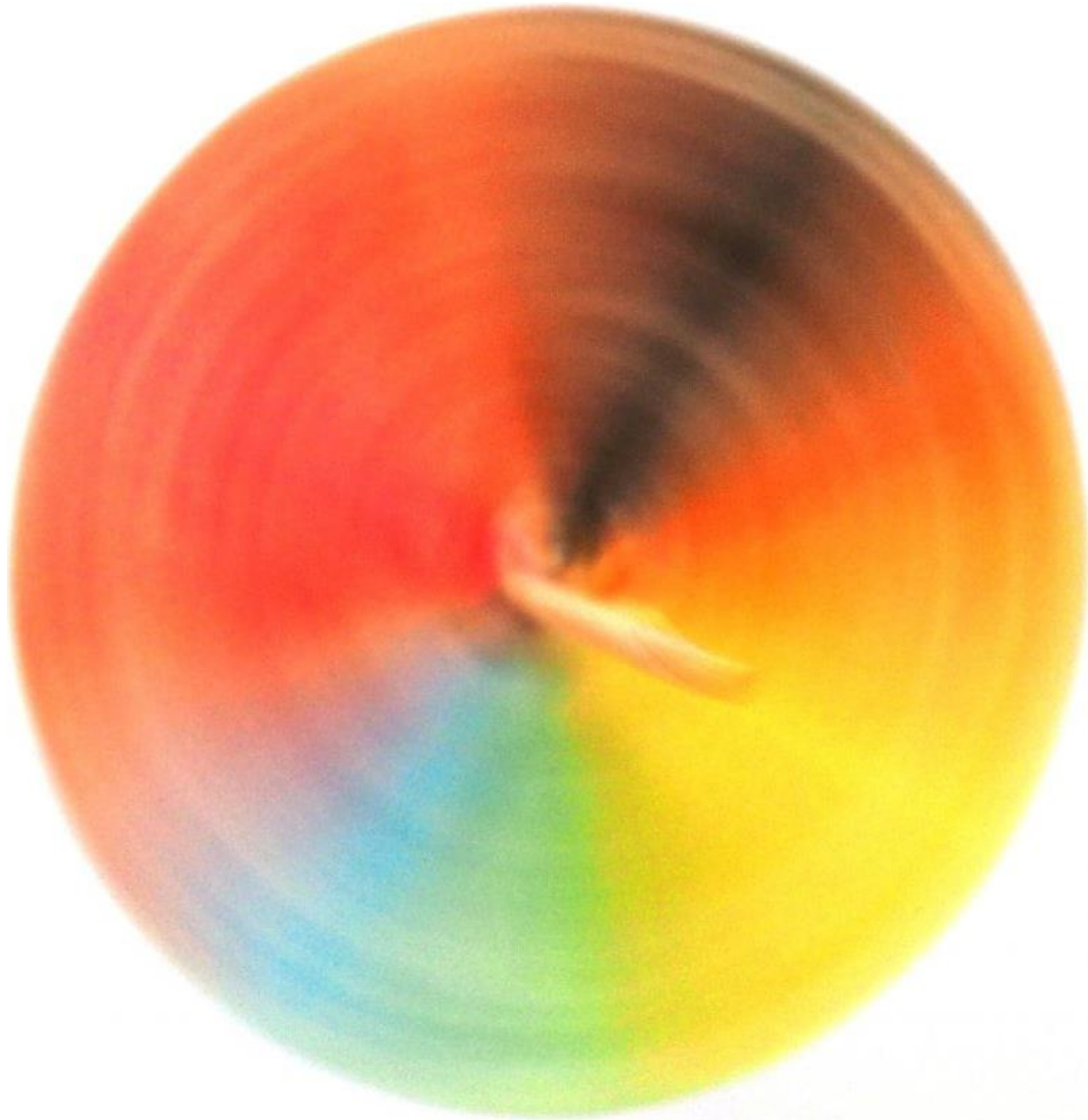
10. Avaa kahvinsuodatin.

11. Purista keskeltä muodostaen mini-varsi. Kierrä se kirkkaalla teipillä.

12. Kiinnitä kukat oksiin teipillä.



Maaginen hyrrä



Tarvitset:

- A4-paperia
- hammastikkuja
- nastan
- tussikynät
- sakset



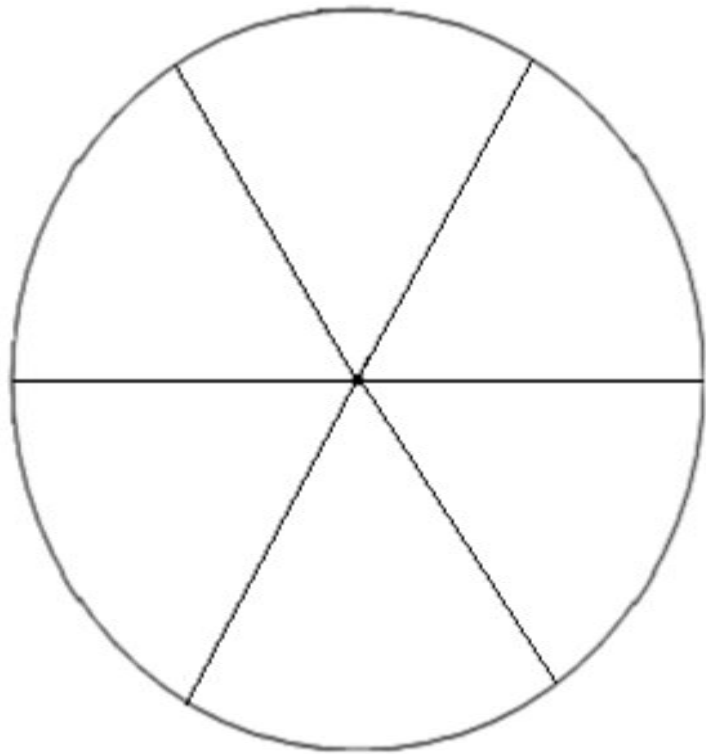
1. Leikkaa malli hyvin tarkasti reunoilta. Se on oltava mahdollisimman pyöreä!
2. Pistä nastalla reikä kartonkiin, tarkalleen keskelle. Älä taivuta kartonkia.
3. Työnnä hammastikku 1 cm sen läpi.

4. Olette tehneet nyt hyrrän! Kokeile, jos se toimii hyvin.
Vinkki: Hyrrä pyörii parhaiten tasaisella pinnalla.

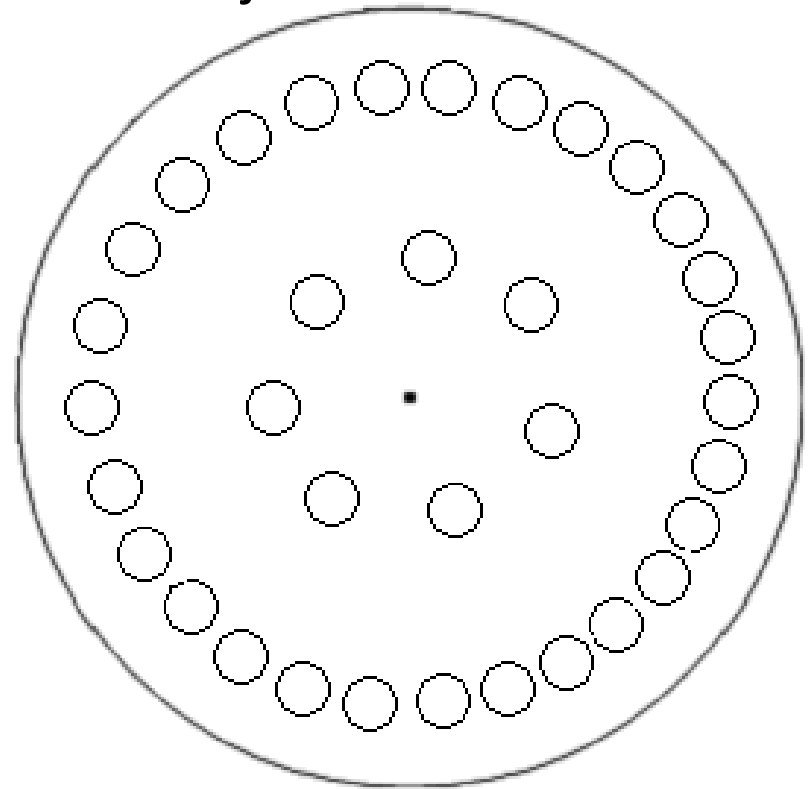
5. Nyt sinulla on perushyrrä, jossa voit tehdä uusia hyrriä.



Väritä kukin laatikko eri värillä



Väritä sisemmät ympyrät vihreäksi.
Ulommat ympyrät ovat puolestaan
keltaisia ja sinisiä.



1. Leikkaa ympyrä
2. Tee nastalla reikä keskipisteeseen.
3. Aseta yksi ympyrä hyrrääsi ja yritä! Mitä värejä näet, kun pyörität hyrrää?

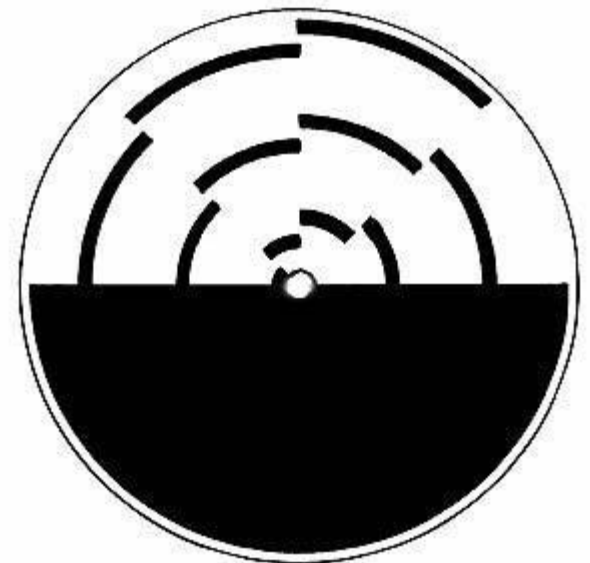
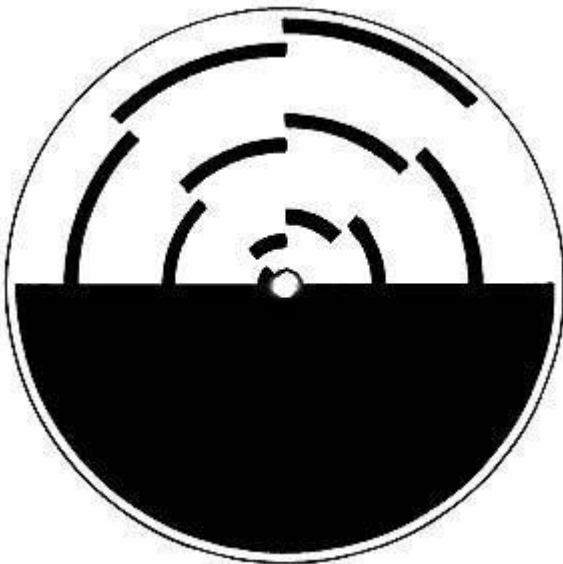
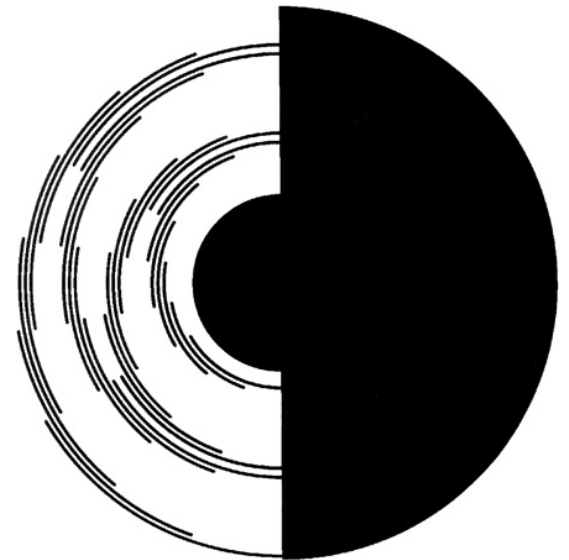
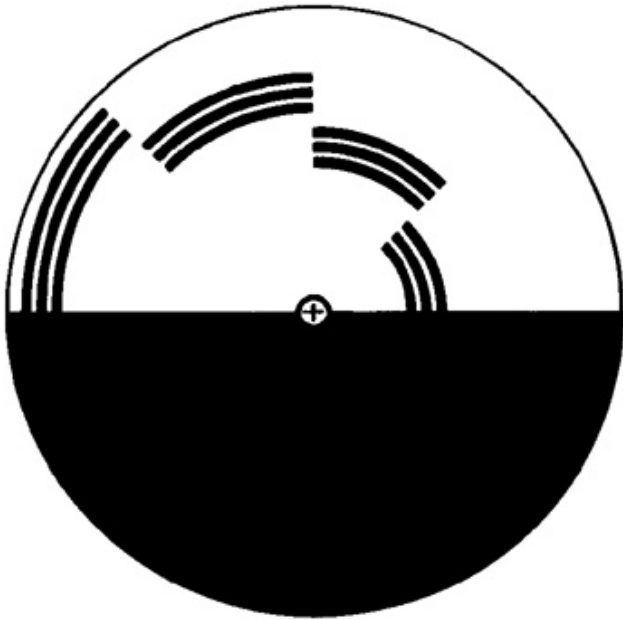
Mitä tapahtui?

- Huomasit varmasti, että värit tahtovat sekoittua ja muuttua värittömämmiksi. Mitä vaaleampia värit alun perin ovat ja mitä nopeammin saat hyrrän pyörimään, sitä valkoisempi väreistä tulee. Auringosta tuleva valo näyttää valkoiselta, mutta se koostuu spektrin väreistä, joilla on eri aallonpituudet.
- Näköaisti ei havaitse spektrin värejä jatkuvasti muuttuvina väreinä, vaan hahmottaa ne kuutena tai seitsemänä eri värinä. Punaisena, oranssina, keltaisena, vihreänä, sinisenä, indigona ja violetina. Kun värihyrrä tehdään näistä väreistä, niin ne nopeasti hyrrää pyöritettäessä sekoittuvat tavalla, jonka silmä kokee valkoisena värinä. Silmää on helppo huijata.

Tiesitkö...

- Television värikuva koostuu vain kolmesta perusväristä: punaisesta, vihreästä ja sinisestä. Niiden keskinäisiä kirkkauksia vaihtelemalla saadaan aikaan yhdistelmiä, jotka silmä kokee eri väreinä. Värihyrrällä illuusio yhdestä väristä saadaan aikaan nopealla pyörimisellä, televisiossa se perustuu niin pieniin väripisteisiin, ettei silmä erota yksittäisinä pisteinä vaan pintana.
- Sateenkaaren värien lukumäärä ei ole siinä mielessä "vakio", että se on osin kulttuurisidonnainen. Joissakin päin maailmaa sateenkaarella "nähdään" seitsemän väriä, joissakin taas vain kuusi. Kuuluisa fyysikko Isaac Newton kertoi sateenkaaritutkimuksissaan värejä olevan vain viisi: punainen, keltainen, vihreä, sininen ja violetti.

Benham-hyrrä



Benham-hyrrä

- Tätä hyrrää kutsutaan Benham-hyrräksi. Benham keksi sen noin vuonna 1894. Hän oli lelujen tekijä. Benham-hyrrä on paljon, mutta ne kaikki ovat mustavalkoisia, joissa on mustia raitoja. Kun pyöräytät hyrrää, näet myös värejä. Värit ovat hieman epämääräisiä, eivätkä kaikki näe samoja värejä. Se on erittäin salaperäinen hyrrä, koska kukaan ei tiedä tarkalleen, miksi näet värit. Loppujen lopuksi nämä värit eivät ole todellisia, se vain näyttää sellaiselta! Tätä kutsutaan harhaksi.

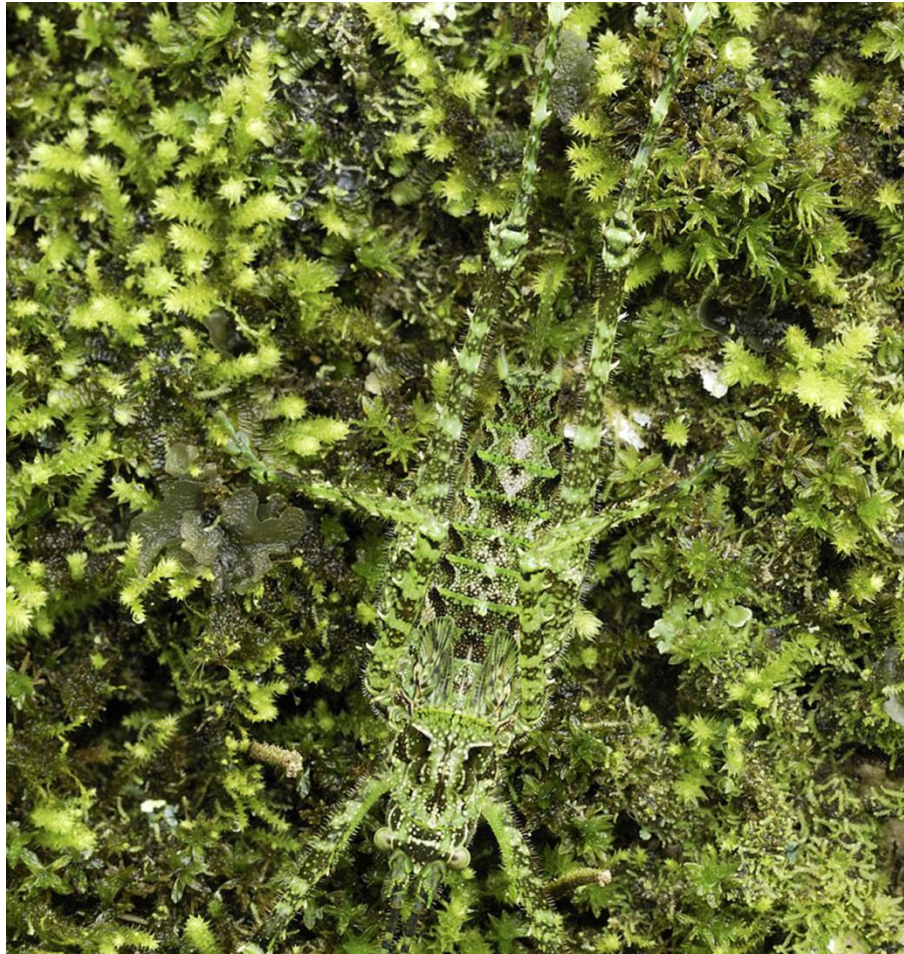
Benham-hyrrä

Tutkijat selvittävät edelleen, miten se toimi. He ajattelevat, että se saattaa liittyä kartioihin silmiesi edessä. Jokaisella on silmänsä kolmenlaisia tappisoluja: yksi punaisen valon, yksi sinisen ja yksin keltaisen valon näkemiseen. Tappisolut ovat hyvin pieniä ja sinulla on niitä paljon. Näet myös muita värejä, koska tappisolut voivat myös sekoittaa värejä. Tutkijat ajattelevat nyt, että jotkut tappisolut voivat toimia paremmin kuin toiset. Benham-hyrrän valkoiset pinnat asettavat kaikki tappisolut työskentelemään (valkoinen väri on kaikissa väreissä!). Mustat pinnat sammuttavat kaikki tappisolut uudelleen (musta valo todella tarkoittaa: ei valoa). Kun hyrrä pyörii silmien edessä ja aivojen täytyy työskennellä kovasti. Tappisolut on siis päällä ja pois päältä nopeasti ja joskus ne eivät onnistu. Esimerkiksi punaisen tappisolun toimiessa sininen ja keltainen ovat jo poissa ”silmistä”. Aivot sitten ajattelevat: hei, silmät näkevät jotain punaista, kun taas näin ei ole ollenkaan!

Minkä eläimen näet tässä kuvassa?

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



piilotetut eläimet



numero	Suomi	Hollanti	Lantina
1	hepokatti	sabelsprinkhaan	<i>Tettigoniidae</i>
2	lumileopardi	sneeuwluipaard	<i>Panthera uncia</i>
3	pöllö	uil	<i>Strigidae</i>
4	perhosentoukka	rups	<i>Euthalia aconthea</i>
5	gekkomaiset	gekko	<i>Gekkota</i>
6	merihevoset	zeepaard	<i>Hippocampus</i>
7	rupikonna	pad	<i>Rhaebo haematiticus</i>
8	hämähäkki	spin	<i>Araneae</i>
9	Isopökökelökehrääjä (lintu)	vale reuzennachtzwaluw	<i>Nyctibius grandis</i>
10	kirahvi	giraffe	<i>Giraffa</i>
11	hämähäkki	spin	<i>Araneae</i>
12	pöllö	uil	<i>Strigidae</i>