



Magi eller Materialkjemi

Skrevet av: Sissel

Det er menneskelig å ønske å se inn i framtiden. Så mange av oss blir fasinert av kinesiske lykkekaker og cellofanfisker som kan fortelle oss om vi er forelsket. Magi er forførende, men vi skal se at materialkjemi også er nokså spennende.

Biologi	Kjemi	Fysikk	Elektronikk	Informatikk	Matematikk
○○○○○	●●○○○	●●○○○	○○○○○	○○○○○	○○○○○

Introduksjon

På internett kan man få kjøpt en liten rød cellofanfisk som beveger seg når den kommer i kontakt med håndflaten din, se figur 1 [1].



Figur 1: Fisken krøller seg hale mot hode når den legges i håndflaten din.

Fisken kommer sammen med en guide som skal hjelpe deg til å forstå hva orakelfiskens bevegelser betyr, se figur 2.

Fortune Teller Fish

Place Fish in palm of the hand and its movements will indicate

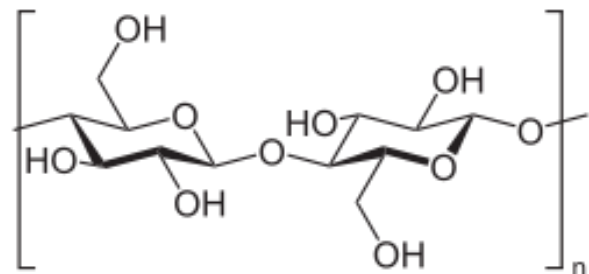
Moving Head	Jealousy
Moving Tail	Indifference
Moving Head and Tail	In Love
Curling Sides	Fickle
Turns Over	False
Motionless	Dead One
Curls up Entirely	Passionate

Figur 2: Tolkningen av orakelfiskens bevegelser.

Orakelfisken er selvfølgelig ikke i live, men når du legger den på hånden din begynner den å bevege på seg. For å forstå dette må vi finne ut mer om hva orakelfisken er laget av.

Teori

Orakelfisken er laget av et supertynt gjennomsiktig materiale som heter cellofan. Cellofan kalles også cellulosefilm og er et glassklart filmmateriale av regenerert cellulose. Kjemisk består cellofan og cellulose av karbon, oksygen og hydrogen. Cellofan og cellulose er polysakkarider, det vil si at de er satt sammen av mange suktermolekyler. Cellulosemolekylet er en lang ugrenet kjede av β -glukoseenheter som vist i figuren under.



Figur 3: Cellulose [2].

Cellofan er hygroskopisk, det kan trekkes til seg vann fra omgivelsene. Da sveller cellofanen.

Gjennomføring

Utstyr:

1. Cellofanfigur
2. Forsøkspersoner
3. Lapp som forklarer hvordan du skal tolke bevegelsen til cellofanfiguren.

Vi kjøpte ikke en ferdig orakelfisk på nettet, men lagde vår egen figur fra cellofanen rundt en After Eight sjokolade.

Vi brukte i tillegg:

4. Saks
5. Cellofanpapir. Man kan bruke emballasjen til After Eight sjokolade, eller andre lignende papirer. Enkelte mellomleggspapir vil også fungere. Se figur 4.



Figur 4: Saks sammen med brun cellofan pose som ligger rundt After Eight sjokolade.

Klipp ut din egen figur som vist i figur 5.



Figur 5: To hjerter (a og b) har blitt klippet ut av emballasjen. Legg merke til at den første er klippet med figuren stående mens den andre er rotert 90 grader. I tillegg har vi innført et aksekors som definerer to akser.

Det første hjertet ble lagt i håndflaten til en testperson. Så ble det andre hjertet lagt i den andre håndflaten. Vi byttet så plass på hjertene så de havnet i motsatt håndflate.

Resultater

Vi observerte at hjertene krøllet seg på to forskjellige måter. Hjerte a) krøllet seg om den vertikale akse mens hjerte b) krøllet seg om den horisontale akse. Dette var uavhengig av hvilken håndflate hjerte lå i.

Hjerte a) krøller seg alltid om den vertikale akse. Dette tyder på at krøllingen er avhengig av orienteringen av papiret.



Figur 6: Vi ser at cellofanhjertene krøllet seg i kontakt med håndflaten.

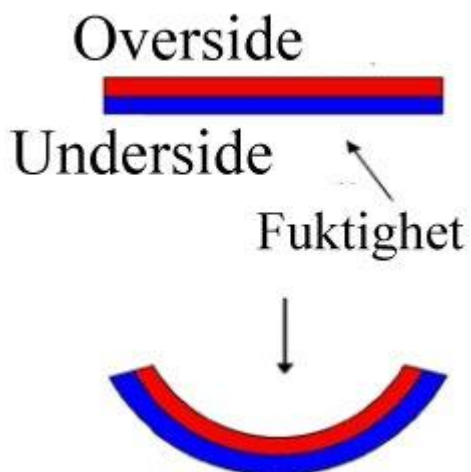
Vi laget vår egen guide, se figur 7, for å tolke bevegelsen til hjertene.



Figur 7: Hvis hjertet krøller seg bunn mot topp er du forelsket.

Diskusjon

Hygroskopiske materialer tar opp vann og da sveller de. Det betyr at cellofanpapiret vokser på den ene siden og vi får en situasjon som vist i figur 8.



Figur 8: Cellofanpapiret krøller seg fordi det er kortere på oversiden enn på undersiden.

Vi har sett at det er orienteringen på papiret som bestemmer hvilken vei hjertet krøller seg. Dette er fordi fibrene i cellofanpapiret er orientert på en bestemt måte.

Konklusjon

Det er ikke magi som får hverken cellofanfisker eller cellofanhjerter til å krølle seg. Alt kan forklares med at hygroskopiske materialer suger opp fuktighet og sveller.

Referanser

[1] www.ebay.com/itm/144-MIRACLE-FORTUNE-TELLING-FISH-Teller-Palm-Reading-/350397169975
(21.09.2016)

[2] <https://no.wikipedia.org/wiki/Cellulose>
(21.09.2016)