

Lærerens forsøgsvejledning

Fremtidens fødevarer - Plantekød

Undersøg følsomheden af farvestoffer

I dette forsøg skal du og din klasse undersøge, hvordan forskellige farvestoffer bliver påvirket af ændring i pH-værdi og temperatur.

I skal bruge:

- Isterninger
- Elkedel (eller gryde + kogeplade)
- Varmesikker beholder
- pH-strips
- Farvestoffer
 - Rødbedejuice, rød radisesaft, rødkålssaft og/eller frugtfarve blandet med vand.
 - Både rødbede-, rødkål- og rød radisesaft kan nemt laves ved at blende hakket rødbede/rød radise/rødkål med lidt vand. Tilsæt vand efter behov, og filtrer vandet med en si.
 - Frugtfarven bør fortyndes – man behøver ikke mange dråber for at farve et helt glas vand.
- En ske eller andet til at omrøre farvestoffet
- Base – f.eks. 1 tsk natron blandet op med 2 dl vand – *har du adgang til alternativer kan disse bruges, og du kan med fordel blande en række base-opløsninger med forskellig pH.*
- Syre – f.eks. 1 tsk citronsyre blandet op med 2 dl vand – *har du adgang til alternativer kan disse bruges, og du kan med fordel blande en række syre-opløsninger med forskellig pH.*
- Papir og blyant til at nedskrive jeres observationer
- Plastikrør (15-50 ml)
- Pipette eller lille målebæger

Fremgangsmåde til undersøgelse af følsomhed af farvestoffer:

Saften kan både fremstilles af læreren eller af eleverne. Der skal bruges omkring 1 rødbede, 5 røde radisser og 1/8 rødkål pr. hold. Hak det farvegivende til små terninger og brug en blender til at gøre det fint. Tilsæt vand efter behov. Filtrér væsken igennem en si over et glas/en beholder, hvori væsken opsamles.

Du kan med fordel give eleverne pipetter til at flytte små mængder af deres saft til de beholdere, hvor de forskellige test foregår (plastikrør).

Opbevar dine forskellige farvestoffer så det er nemt at tage prøver med en pipette – det kan f.eks. være i et helt almindeligt glas. Start med at notere, hvilken farve hvert farvestof har i sin grundform – altså når vi ikke har påvirket det med temperatur- eller pH-ændringer. Dette er udgangspunktet. Nedskriv farven her;

| Farvestof | Frugtfarve | Rødbedejuice | Rødkålssaft | Rød radisesaft |
|-----------|------------|--------------|-------------|----------------|
| Farve | | | | |

Temperaturfølsomhed:

Du skal som lærer forberede isbad og varmebad til eleverne – eller alternativt gøre det let for eleverne selv at sætte isbad og varmebad op ved f.eks. at have beholdere, elkedler og isterninger klar.

Klargør først isbad og varmebad ved holdets station. Pas på, når du håndterer meget kolde eller meget varme ting!

For at tjekke temperaturfølsomheden af farvestofferne, overføres en smule (10-30 ml) farvestof til en plastikbeholder. Plastikbeholderen sættes nu i varmebad eller isbad, og ændringen i farve (hvis der er en) noteres:

| Farvestof | Frugtfarve | Rødbedejuice | Rødkålssaft | Rød radisesaft |
|-----------------------------|------------|--------------|-------------|----------------|
| Lav temperatur farveændring | | | | |
| Høj temperatur farveændring | | | | |

pH-følsomhed:

Biotech Academy anbefaler, at læreren fremstiller en række syre- og baseopløsninger med forskellige styrke. Eleverne kan selv teste pH med pH-strips/pH-papir.

Klargør syre- og baseopløsninger ved holdets station. Måske skal I selv fremstille opløsningerne med hjælp fra jeres lærer. Pas på, når du håndterer meget sure eller meget basiske opløsninger!

Brug en pipette eller et målebæger til at overføre 5 ml farvestof til en beholder (nyt glas eller plastikrør). Overfør nu 2 ml af syre- eller baseopløsningen, og notér farven. Gentag for alle de tilgængelige opløsninger. Nedskriv alle dine observationer.

| Farvestof | Frugtfarve | Rødbedejuice | Rødkålssaft | Rød radisesaft |
|---------------------|------------|--------------|-------------|----------------|
| Lav pH farveændring | | | | |
| Høj pH farveændring | | | | |

Nu skal I samle alle observationerne. Svar ja eller nej til spørgsmålene i tabellen herunder, og tilføj evt. en kommentar om, hvor meget farven ændres, hvis du svarer ja. Kommentér også, hvis der sker andet med væsken, når den ændrer temperatur og/eller pH.

| Farvestof | Ændrer farve ved lav temperatur? | Ændrer farve ved høj temperatur? | Ændrer farve ved lav pH? | Ændrer farve ved høj pH? | Kommentarer |
|----------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|
| Frugtfarve | | | | | |
| Rødbedejuice | | | | | |
| Rødkålssaft | | | | | |
| Rød radisesaft | | | | | |

Spørgsmål: Hvilken farve ville I bruge til at farve en fødevarer, der skal kunne;

- 1) Tåle lave temperaturer
- 2) Tåle høje temperaturer
- 3) Tåle lav pH
- 4) Tåle høj pH
- 5) Tåle både nedfrysning og opvarmning på en pande (som f.eks. en burgerbøf)