

En verden av frø

Botanisk hage, Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo

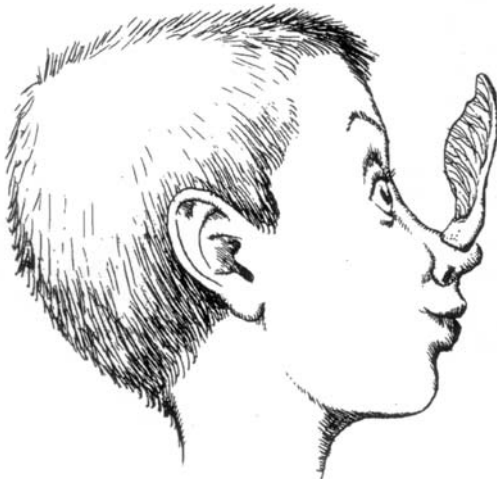
Undervisningsopplegg for 3. – 7. klasse

Beregnet tid for elevene: Forarbeid: 1 time, utarbeid 2 timer, etterarbeid 1 time

Sammendrag:

“En verden av frø” er et opplegg som har som intensjon at eleven skal bli overrasket og begeistret over det store mangfold av frø som finnes og de ulike metoder disse frøene spres på. Et mangfold av frø vil lede til et mangfold av planter. Eleven skal se, ta på og samle ulike frø. Forskjellen mellom begrepene frukt og frø belyses. Opplegget bygger på at elevene skal tenke som forskere gjør: iaktta, se på detaljer, beskrive og tenke.

Frø har utrolig mange former og variert utseende. De er også morsomme å leke med. Frø er fine for å sette i gang en diskusjon om frukt og frø, spredning, mangfold, spiring og overlevelse. Elevene skal etter en teoretisk innledning (forarbeidet) hvor de jobber med grubletegninger og ulike typer av frø og frukt, arbeide i små grupper ute i Botanisk hage. Med hjelp av et kart over den Systematiske avdelingen skal elevene i smågrupper finne frem til spesielt utvalgte arter og diskutere seg frem til hvordan de spres i naturen.



Frø er basen for at planter skal spire og spre seg. Frø og frukt har utrolig mange former, farger og størrelser, noe som kan imponere både voksne og barn. Orkidéfrø er små som støvkorn. Dobbeltkokosnøtten kan veie 20-30 kilo! Noen frø har en fallsjerm så de kan sveve med vinden, andre har luftputer så de kan flyte på vannet.

Læreferdigheter:

Observere detaljer

Bli bevist på mangfold i naturen

Teste hypoteser

Skjønne hva som er en frukt og hva som er et frø

Frøspiring

Ulike typer av frøspredning

Å bli bevist på at mye mat faktisk er frø og frukt

Kompetanse:

- Hvordan man diskuterer seg frem til et resultat
- Samarbeid
- Lage en hypotese og resonere
- Jobbe som en forsker
- Lære av egne erfaringer
- Forklare for medelever
- Forstå og lese et kart
- Tegne og lage kunst

Undervisningsopplegget passer inn under kompetansemålene i naturfag for Forskerspiren og Mangfold i naturen:

Kompetansemål i naturfag etter 2. årstrinn**Forskerspiren**

- stille spørsmål, samtale og filosofere rundt naturopplevelser og menneskets plass i naturen
- bruke sansene til å utforske verden i det nære miljøet
- beskrive egne observasjoner fra forsøk og fra naturen

Mangfold i naturen

- gjenkjenne og beskrive noen plante- og dyrearter og sortere dem
- beskrive noen viktige kjennetegn ved de fire årstidene ved å observere naturen

Kompetansemål i naturfag etter 4. årstrinn

Forskerspiren

- bruke naturfaglige begreper til å beskrive og presentere egne observasjoner på ulike måter

- bruke naturfaglige begreper til å beskrive og presentere egne observasjoner på ulike måter
- innhente og systematisere data og presentere resultatene med og uten digitale hjelpemidler
- bruke enkle måleinstrumenter til undersøkelser

Mangfold i naturen

- samtale om livssyklusen til noen plante- og dyrearter
- observere og notere hva som skjer med et tre eller en annen flerårig plante over tid

Kompetansemål i naturfag etter 7. årstrinn

Forskerspiren

- formulere spørsmål om noe han eller hun lurer på, lage en plan for å undersøke en selvformulert hypotese, gjennomføre undersøkelsen og samtale om resultatet
- forklare hvorfor det er viktig å lage og teste hypoteser ved systematiske observasjoner og forsøk, og hvorfor det er viktig å sammenligne resultater
- bruke digitale hjelpemidler og naturfaglig utstyr ved eksperimentelt arbeid og feltarbeid

Mangfold i naturen

- planlegge og gjennomføre undersøkelser i noen naturområder i samarbeid med andre
- undersøke og beskrive blomsterplanter og forklare funksjonene til de ulike plantedelene
- undersøke og beskrive faktorer som påvirker frøspiring og vekst hos planter
- beskrive kjennetegn til et utvalg av plante-, sopp- og dyrearter og fortelle hvordan disse er ordnet systematisk

Fakta for lærere

En del av Botanisk hages samlinger er så små at publikum ikke ser dem. Det er våre frøsamlinger.

Botanisk hage har i lang tid samlet frø fra hagen og fra ville planter i Norge og utenlands. Helt siden 1815 er det blitt laget frøkatalog, og de eldste befinner seg på Riksarkivet. Frøkatalogene er blitt distribuert til andre botaniske hager verden rundt. Til gjengjeld har vi hatt mulighet for å bestille frø til hagen fra de utenlandske hagene.

Gjennom ratifiseringen av Konvensjonen om biologisk mangfold har Norge – i likhet med mange andre land – forpliktet seg til å arbeide for å nå målene i "*Global Strategy for Plant Conservation*".

Mål nr 8 lyder: 60% av truede plantearter skal være tilgjengelige i *ex situ* samlinger fortrinnsvis i opprinnelseslandet, og 10% av dem skal inngå i restaureringsprogram. *Ex situ* bevaring betyr at arten bevares utenfor sitt naturlige voksested. Det kan være som levende plante eller som frø.

Bevaring av frø og oppformering av planter til bevaringsbed er nå et av satsningsområdene til Botanisk hage. De botaniske hagene i Norge samarbeider om å samle inn frø av truede arter. For at frøene skal beholde spiredyktigheten i frøbanken (som finnes her i Botanisk hage i Oslo), er det viktig at de er modne ved innhøsting. Det er ikke tilstrekkelig å legge frøene på kjølelager. Vi følger standard prosedyre, som innebærer tørking av frøene til 15% relativ fuktighet, innpakning i lufttette poser og oppbevaring ved minus 20 grader. All informasjon om vokseplass, koordinater for funnstedet, dato, innsamler og rødliste-status legges inn i en database.

Forarbeid

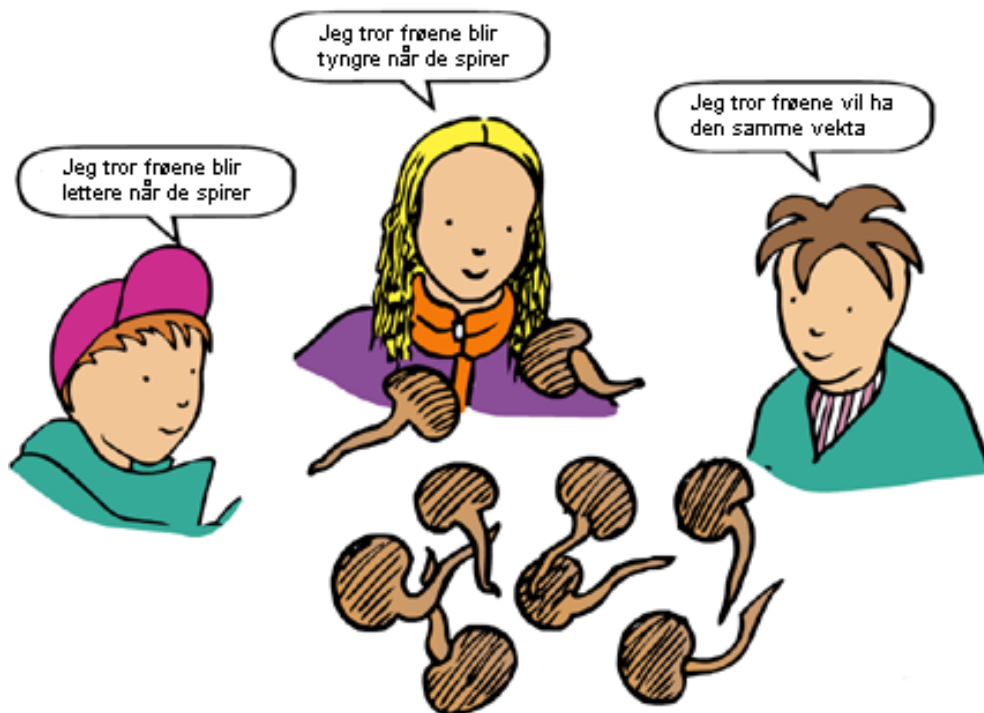
Før besøket i Botanisk hage (eller i et naturområde nær skolen) anbefales et forarbeid i klasserommet. Elevene må bli kjent med begrepene frø, frukt, frøspredning og frøspiring.

Liste over forslag til aktiviteter:

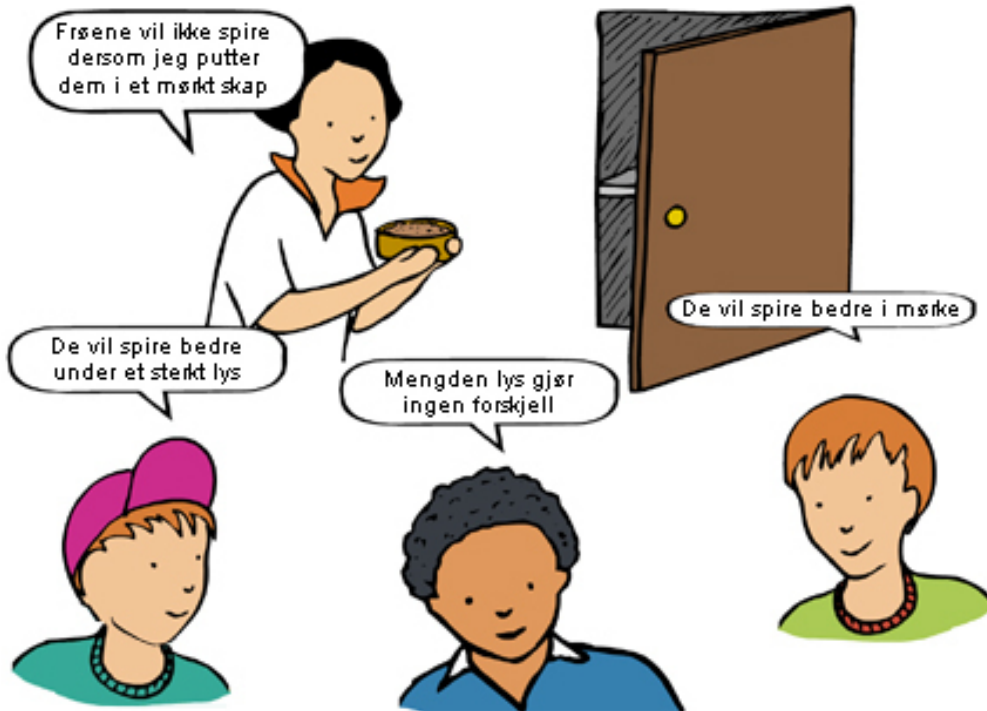
1. En god måte å starte en diskusjon og få elevene til å reflektere over disse begrepene er å bruke „grubletegninger“. De illustrerer begrepene med eksempler fra hverdagslivet og elevene kan identifisere seg med personene på tegningene. Følgende grubletegninger finnes på nettsidene til Naturfagsenteret. De er laget av Mill Gate House Education Ltd i England, og Naturfagsenteret har oversatt dem til norsk med rettigheter for fri bruk i norske skoler.

Frø

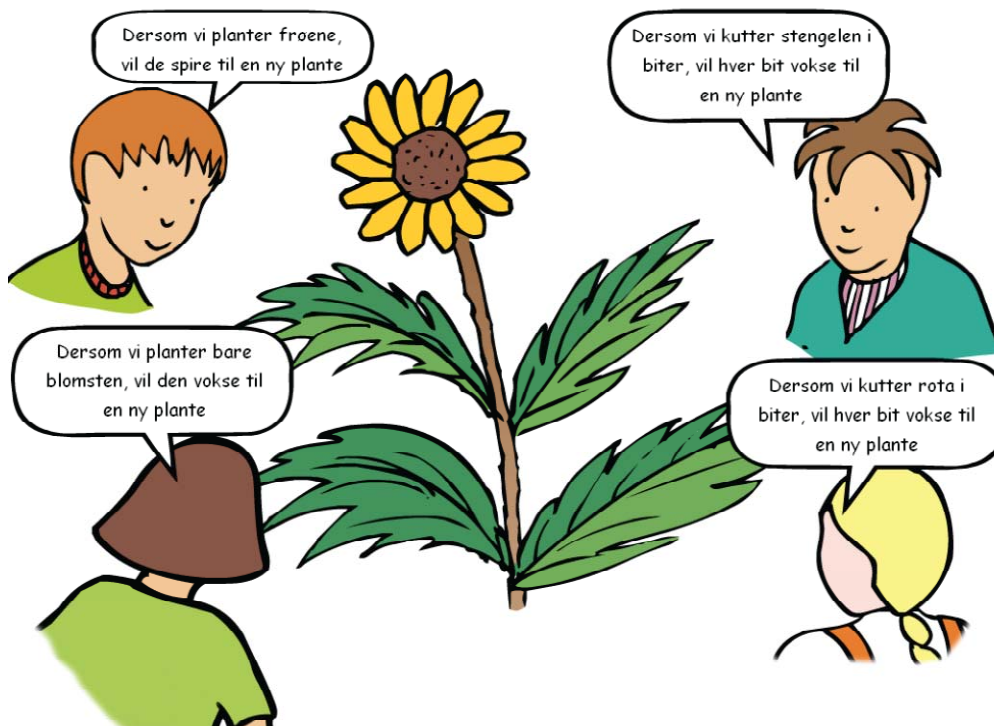
Blir frø lettere eller tyngre når de spirer? Diskuter utsagnene i grubletegningen og finn ut hva du mener.



Frø i mørket Vil frøene spire i et mørkt skap? Diskuter utsagnene i grubletegningen og finn ut hva du mener.



Nye planter



Hva mener du?

Opp-ned frø



Hva mener du?

Link til grubletegninger:

<http://www.naturfag.no/side/vis.html?tid=1233983>

2. Hva er en frukt og hva er et frø? Læreren deler f eks et eple og demonstrerer.

3. Elevene deles inn i grupper og hver gruppe får en eske eller kurs med mange ulike frø og frukter – ulike størrelser, former og farger. Gruppen skal prøve å ordne sine frø systematisk. På den måten vil de observere mangfoldet. Gruppen skal deretter demonstrere for de andre hvordan og hvorfor de har systematisert slik de gjort. Elevene bør ikke få noen instruksjoner på forhånd hvordan frøene skal systematiseres. Alle måter kan brukes (etter spredningsmåte, farger, størrelser...!)

4. Se på ulike frø og frukter i stereolupe! Observer detaljer!



I tillegg til forarbeid om selve temaet FRØ OG FRØSPREDNING bør forberedelsene i klasserommet også inneholde informasjon om Botanisk hage og Naturhistorisk museum, oppførsel, hvor toaletter finnes og hvor matpakken skal spises.

UTE – i Botanisk hage eller i naturen:

Hvorfor er frukter og frø så ulike? Tenk ut hvilke forskjellige måter de kan spres på. Sett en lønnefrukt på nesen! Del en frukt og se at frøene er inne i frukten.

1. Klassen deles inn i mindre grupper. Finn et bestemt antall planter – og beskriv deres måte til frøspredning! Hver gruppe får et kart over den Systematiske avdelingen i Botanisk hage. Her må man gå på gressplen for å se plantene. Elevene må lære å orientere seg ved hjelp av kartet og selv finne frem til plantene og resonere seg frem til hvilke frøspredningsmåter deres utvalgte plantearter har. Gruppene samles etterpå og beskriver for hverandre hva de har kommet frem til. Resultatene presenteres ved respektive plante. Elevene skal prøve å demonstrere hvordan frøspredningen skjer for de andre elevgruppene.

Følgende 4 spredningsmåter må vises frem:

- vindspredning
- dyrespredning (innvendig, utvendig og hamstring)
- vannspredning
- selvspredning

2. Lek og lær: Hva har jeg på ryggen? Se separat pdf-fil.

3. 30-leken om frukter og frø. Se separate pdf-filer, en for spørsmål og en for fasit.

4. Plukk med frø/frukter som dere finner på bakken. Lønneneser (botanisk definisjon) er ypperlige. Ta dem med hjem til skolen og sett dem i jord (eks melkekartonger). Spirer det noen planter denne høsten? Kommer det opp noen små lønnetrær? Se på pottene/melkekartongene etter en måned. Om det ikke skjer noe – diskuter: hvorfor? Sett ut pottene langs en vegg på skolegården over vinteren. Iaktta hva som skjer til våren. Diskuter: hvorfor – hva trengte frøene?

Etterarbeid:

Etterarbeidet hjemme på skolen, fortrinnsvis innen to uker etter ekskursjonen, blir en oppsummering av forarbeidet og ekskursjonen. Etterarbeidet vil sikre at eleven husker hva medelever har forklart, få dem til å bearbeide stoffet og forhåpentlig huske mer om frukt, frø og frøspredning enn om de kun lest om det i en bok.

Liste over forslag til aktiviteter:

1. Spiser du frø?

Diskusjon rundt en kurv fylt med emballasje av ulike produkter som Corn Flakes, pepper, sjokolade, pop corn, brød, kaffe, hasselnøtter, sennep mm.

2. Hva husker du fra Botanisk hage?

Ark med foto/tegninger av frø (separat pdf-fil). God oppgave å løse to-og-to. I de tomme rutene tegner de to frø som de husker fra besøket i Botanisk hage og kommenterer frøspredningsmåten. De viser for elevene i gruppen/ved siden av hva de skrevet og tegnet. Den beste måten å huske et tema som frøspredning er å se og oppleve, å ta på frø og frukter, å resonere seg frem til en måte disse frøene kan spre seg på, å forklare hva som skjer for medelever og deretter prøve å tegne og memorere hva man sett og resonert seg frem til.

Hvordan tror du at disse fruktene spres i naturen?



Materiale:

En kurv med ulike typer av frukter og frø

Et kart over den Systematiske avdelingen i Botanisk hage (pdf)

Lek og lær: Hva har jeg på ryggen? (pdf)

30-leken om frukter og frø (pdf)

Lupe, pinsett og kniv

En kurv med matprodukter (emballasje)

Forarbeidsark: grubletegninger (pdf)

Etterarbeidsark: foto og tegninger (pdf)