

PEDAGOGISK MATERIALE

FORMÅL OG MÅL

- Få forståelse for nedbrytningsprosessen og kompostering.
- Utføre undersøkelser og eksperimenter samt dokumentere disse.
- Lære om bærekraftig utvikling og å ta ansvar for naturen.
- Utvikle ordforråd knyttet til naturvitenskapelige begreper.



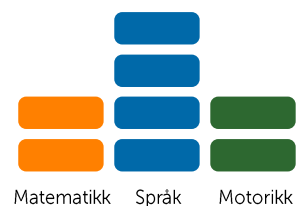
KOBLET TIL LÆREPLANEN



Transparent kompostbeholder

Art.nr. 53219

KLASSIFISERING



UNDERVISNINGSSOPPLEGG

Materialet Transparent kompostbeholder inneholder en klar plastboks med tre vanntette, gjennomsiktige rom og tre termometre. Dette gjennomsiktige demonstrasjonssettet gjør det mulig å tydelig se hele nedbrytningsprosessen og sammenligne ulike materialer. Termometrene kan brukes til å vise hvordan nedbrytningsprosessen kan påvirke jordtemperaturen.

I tillegg til det som følger med i settet, trenger du litt jord. Velg deretter tre ting du ønsker å kompostere. Noen forslag presenteres nederst i dette dokumentet. Legg en gjenstand, for eksempel et bananskall, i ett av beholderens rom. Trykk bananskallet mot beholderens front og fyll deretter jord bak det. Seksjonen må fylles med jord slik at skallet holdes mot vinduet. Velg to andre materialer og gjenta prosedyren med de to andre gjenstandene i de andre rommene. Vann alle tre seksjonene slik at jord og gjenstander blir fuktige, men ikke gjennomvåte. Sett på lokket. Hvis du ønsker å måle temperaturen etter hvert som hvert materiale komposteres, kan du sette termometrene ned i hullene på toppen. Dokumenter temperaturen hver dag.

Forslag til introduksjon: Før dere begynner å legge materialer i beholderne, kan du presentere, vise og forklare beholderen for barna/elevne. Diskuter hva nedbrytning er og hvorfor det er viktig for naturen. Som forberedelse velger dere de materialene dere vil undersøke. Det mest interessante kan være å velge tre materialer som er ganske ulike. Ord som kan være nyttige å bruke er: nedbrytning, kompostering, organisk materiale, mikroorganismer, temperatur, livssyklus, kretsløp. Hvis dere skal bruke termometrene, kan dere studere dem på forhånd og bli kjent med hvordan man avleser. Observere og dokumentere hvordan materialene ser ut før de legges i beholderne. Still spørsmål som: "Hvor lang tid tar det før ulike ting brytes ned? Hva betyr nedbrytning? Hva er våre hypoteser om hva som vil skje og hvor lang tid det vil ta?"

Hvordan gå videre?: Etter noen dager vil dere kunne se hvordan organisk materiale brytes ned. Se etter fargeendringer, muggdannelse og krymping. Følg med på hva som skjer med gjenstandene i løpet av de kommende månedene. Dokumenter observasjonene ofte. Ta bilder av beholderen med jevne mellomrom, så får dere en fotografisk steg-for-steg-dokumentasjon av komposteringsprosessen. Hvis dere har mulighet til å

filme noen sekunder hver dag, gjør det – når eksperimentet er ferdig, har dere hele prosessen på film! Tilsett litt vann når jorden har tørket, slik at den alltid er fuktig.

Evaluerer av prosjektet: Fortsett med observasjoner hver uke og dokumenter endringer i materialene (og også jordtemperaturene). Når prosjektet nærmer seg slutten, kan dere nøye observere sluttresultatet og sammenligne resultatene fra de ulike rommene. Diskuter hva som har skjedd med materialene og hvorfor noen brytes ned raskere enn andre. Hvordan har jordtemperaturen endret seg, og hva kan det skyldes? La elevene reflektere over hva de har lært om nedbrytning og kompostering. Trekk konklusjoner og paralleller til hverdagslivet og hvordan dere håndterer avfall. Diskuter også hvordan den nye kunnskapen kan brukes til å redusere avfall og hjelpe miljøet.

BEGREP

Kompostering, nedbrytning, kretsløp, mikroorganismer, livssyklus, organisk materiale, temperature, miljø etc.

FLERE TIPS OG IDEER

Kompostdagbok: La elevene skrive en dagbok der de dokumenterer sine observasjoner, målinger og refleksjoner over tid. Dette kan inkludere skisser, bilder og beskrivelser.

Undersøk med mikroskop: Bruk mikroskop for å undersøke både jord og materialer. Dette kan gjøres ved ulike tidspunkt i nedbrytningsprosessen. Ser dere noen forskjeller?

Integrer med andre fag: Knytt komposteringsprosjektet til fag som biologi, kjemi, geografi og samfunnsfag for å gi en tverrfaglig forståelse.

Feltstudier: Organiser studiebesøk til et lokalt komposteringsanlegg eller en økologisk gård for å gi elevene praktisk erfaring og innsikt i kompostering i større skala.

Lag en skolekompost: Start en komposteringsstasjon på skolen der elevene kan bidra med organisk avfall og følge nedbrytningsprosessen over tid.

Forslag til gjenstander for kompostbeholderen:

Aluminiumsfolie, eple, eplekjerner, bananskall, brød, blomster, rengjort eggeskall, klippet gress, hår, blader, spiker, avis, papir, nøtter, appelsinskall, ferskenstein, papir, plastleke, potet, plastkopp, tepose, trebit, tyggegummi, godteripapir. For å unngå vond lukt bør man unngå kjøtt og meieriprodukter.

Tilleggsinformasjon om nedbrytningstid for ulike materialer:

Hvor lang tid det tar for en gjenstand å brytes ned avhenger av flere faktorer, som jordtype, temperatur, fuktighetsnivå, oksygeninnhold og sollys. Tidene som oppgis nedenfor er omtrentlige.

Gjenstand	Komposteringstid
Frukt- eller grønnsaksskall	2 uker til 6 måneder
Papir	3 uker til 3 måneder
Ullsokk	1 til 5 år
Sigarettsneip	1 til 5 år
Lær	25 til 50 år
Aluminium(boks)	300 år
Engangsbleie	450 til 500 år
Plastpose	10 til 1 000 år
Plastflaske	450 til 1 000 000 år
Glass	1 000 til 1 000 000 år
Polystyrenplast	uendelig tid

På en søppelfylling eller deponi tar det enda lengre tid for gjenstander å brytes ned, eller så brytes de ikke ned i det hele tatt, dersom de ikke utsettes for luft, vann eller sollys. Diskuter "tidstabellen" med elevene. Spør dem hvordan de tror plastflasker og engangskopper påvirker miljøet vårt. Be for eksempel elevene tenke over hvor mange hurtigmatemballasjer de ser ligge ute på bakken. Diskuter hvordan vi på ulike måter kan redusere mengden søppel vi skaper. For eksempel kan dere ta opp det å drikke fra gjenbrukbare glass og flasker i stedet for engangsflasker, bruke tøynett i stedet for plastposer når vi handler, og å skrive på begge sider av et papir før vi kaster det til resirkulering.

Hva skjer i kompostbeholderen din?

Små mikroorganismer, som bakterier, sopp, alger og protozoer, spiser opp det organiske avfallet i beholderen. Når de bryter ned materialet, produserer de varme. Ulike typer bakterier og sopp finnes i varierende mengder til forskjellige tider, avhengig av blant annet temperatur, pH-verdi, oksygennivå, vannmengde og hva de kan spise. Mange barn tror at alle bakterier og all mugg er skadelig. Forklar og diskuter sammen at vi faktisk trenger disse organismene, fordi de hjelper til med å rydde opp i alt "søppel" som jorden skaper, ved å resirkulere organisk materiale til jord – som igjen gjør det mulig for nye levende ting å vokse.

Ytterligere tips til eksperimenter med kompostbeholderen:

Spørsmål å undersøke	Første seksjon	Andre seksjon	Tredje seksjon
Sammenlign levende og ikke-levende gjenstander. Hvilken komposteres først?	Eplekjerne (levende)	Papirbit (laget av tre, som er levende)	Plastleke (ikke-levende)
Hvordan endres temperaturen under komposteringsprosessen?	Eplekjerne med termometer	Bananskall med termometer	Kun jord og et termometer (kontroll)
Hvordan påvirkes komposteringen av fuktighetsnivået?	Bananskall – uten vann	Bananskall – fuktig	Bananskall – vått
Hvordan påvirkes komposteringen av jordtypen?	Bananskall i jord	Bananskall i sand	Bananskall uten jord (direkte på bunnen av beholderen)