

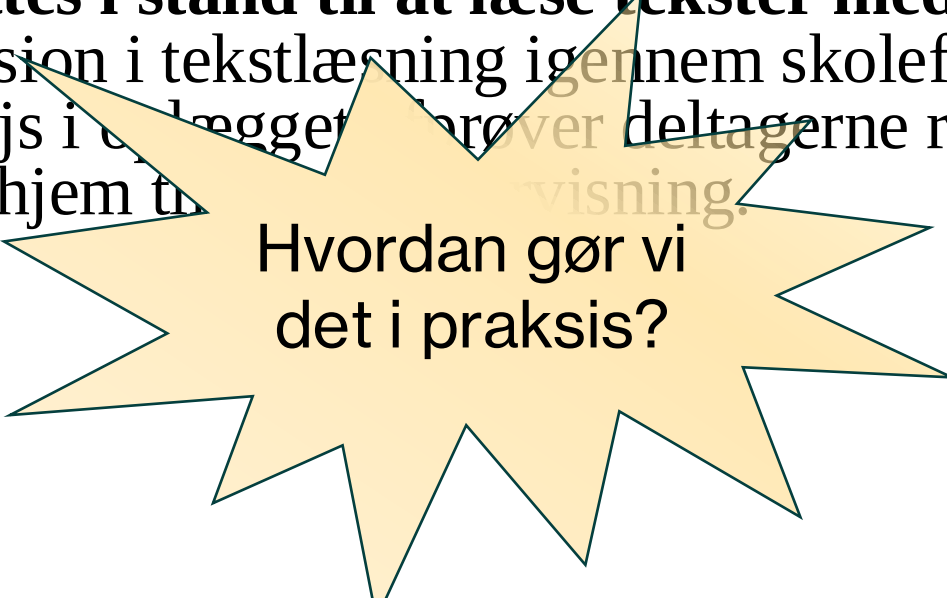


Hvordan lærer vi eleverne at læse og forstå teksterne i naturfag?

Grethe Kjær Jacobsen
Mette Mellerup
Ruth Mulvad

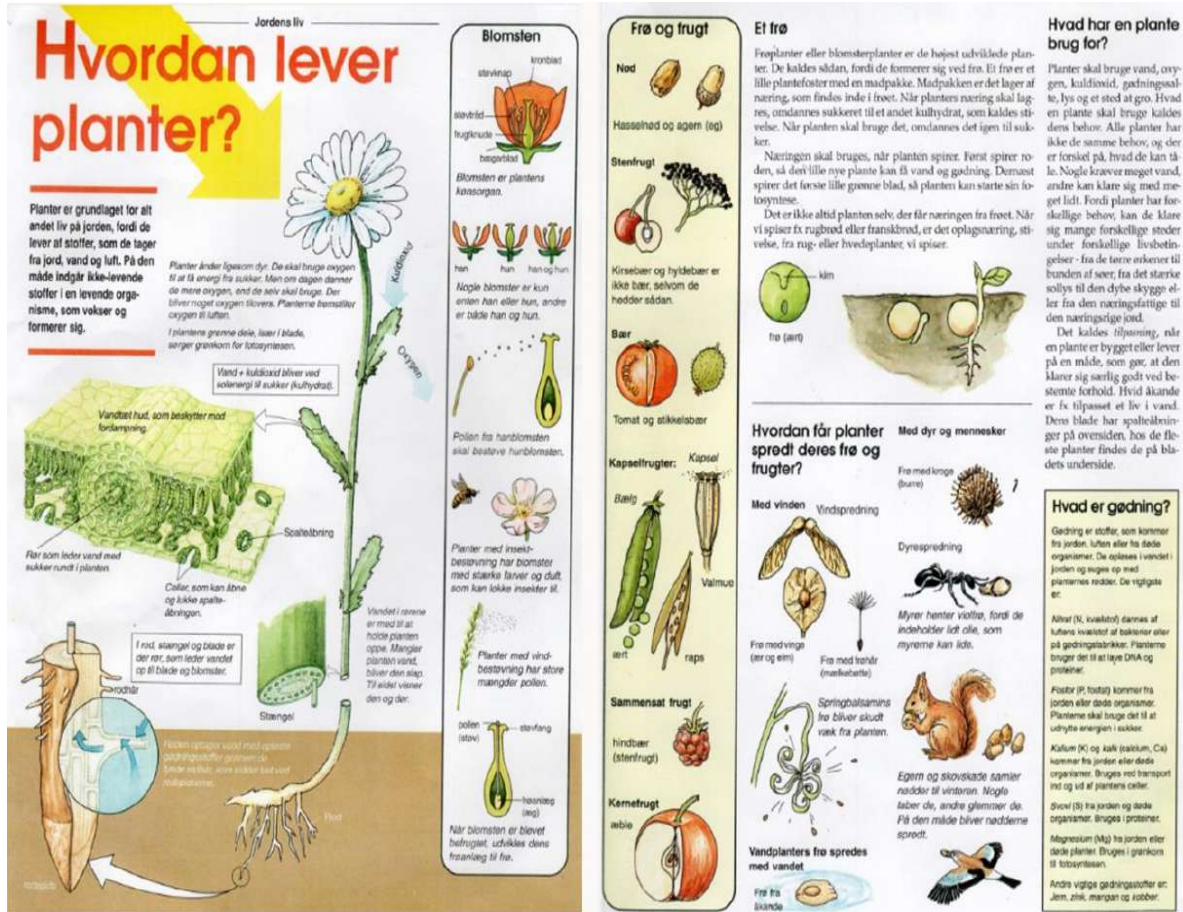
At læse naturfaglige tekster med fagligt udbytte

- At kunne tilegne sig naturfaglig viden gennem tekster er helt uomgængeligt. I den undersøgende undervisning skal eleverne finde frem til **viden og teorier** som de kan anvende fx til at forklare observationer, efterprøve hypoteser og konkludere på undersøgelser. En faglig velfunderet undersøgende undervisning kræver at **eleverne kan læse naturfaglige tekster, også på egen hånd.**
- Allerede i indskolingen kan grunden til succesfuld tekstlæsning lægges. Vi viser eksempler fra praksis på hvordan eleverne med selv **enkle sproglige redskaber kan sættes i stand til at læse tekster med fagligt udbytte** og hvordan en progression i tekstlæsning igennem skoleforløbet kan se ud. I workshops undervejs i et læggeforløb prøver deltagerne redskaberne og får ideer og inspiration med hjem til undervisning.



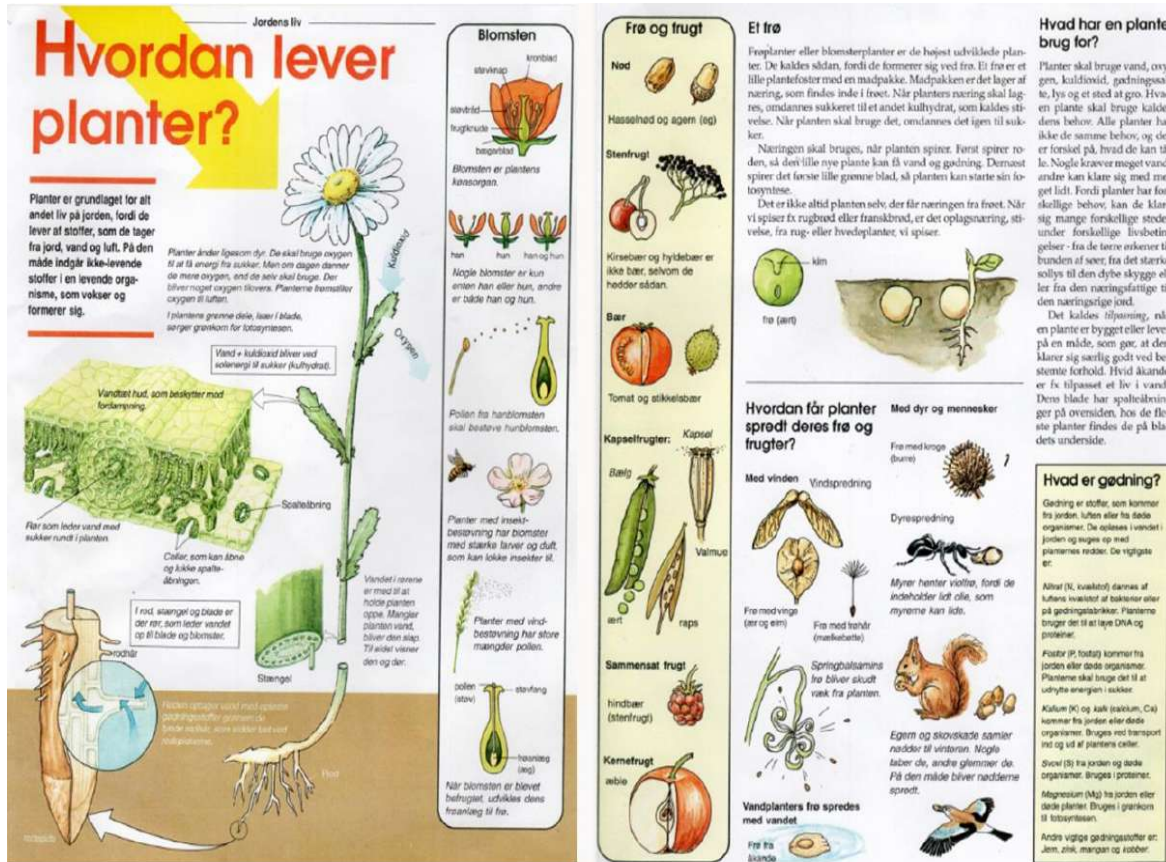
Hvordan gør vi
det i praksis?

Program



1. Projektet
2. Oplæg til Mettes undervisning: *Hvordan lever planter?*
3. Hvad så i praksis? Mettes afprøvning og feed back
4. Diskussion: undervejs og opsamlende

Projektet



Udgangspunkt: Hvordan tømme teksten for de mange informationer?

Oplæg til Mette: eleverne læser teksten ved hjælp af det sproglige redskab *thema (tekst- og afsnitsåbner)*

Hypotese: eleverne vil

- øge deres faglige udbytte: naturfaglig viden om planters vækst og formering
- få redskaber til at læse naturfaglige tekster med fagligt udbytte, også på egen hånd.

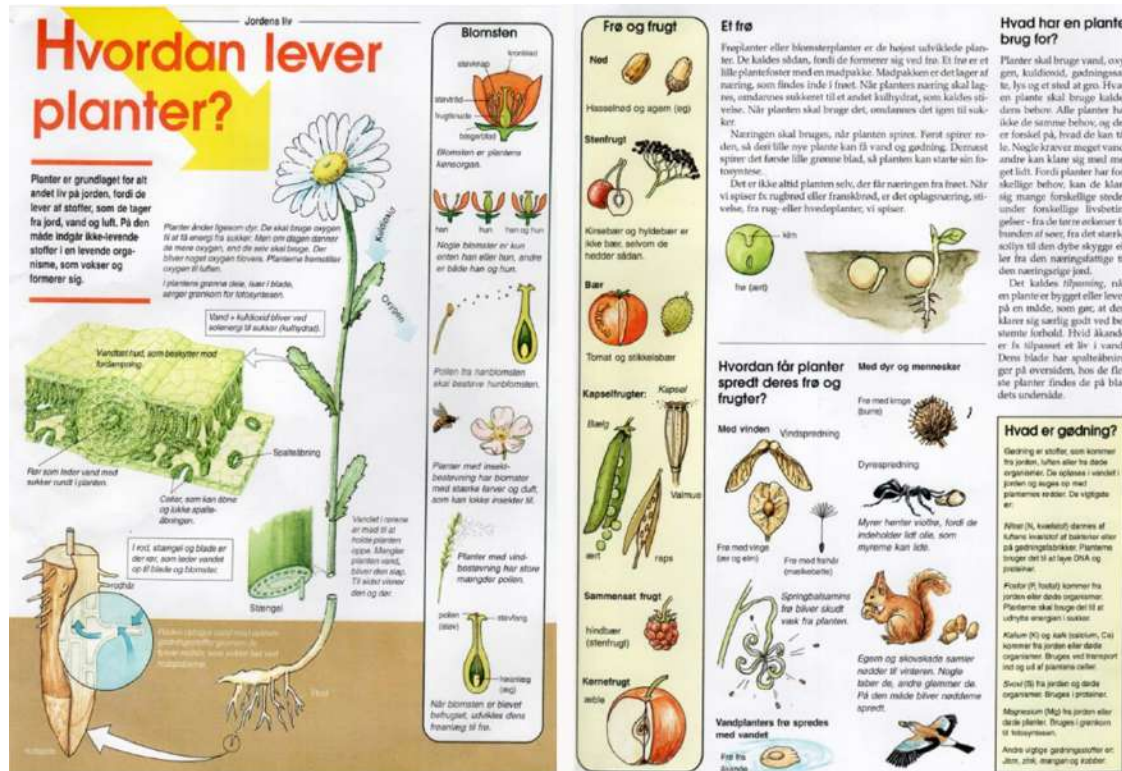
Projektet: Et møde mellem sprogbaseret didaktik og naturfagsdidaktik

OPLÆG TIL METTES UNDERVISNING

7. Klasse – Sølystskolen I Silkeborg

Hvordan lever planter?

At læse en multimodal naturfagstekst



MÅL:

Fagligt:

- at beskrive en plantes vækst og formering med naturfaglig systematik (teori)

Sprogligt:

- at lære hvordan en multimodaltekst læses
- at lære hvordan naturfaglig viden sprogliggøres

Hvordan lever planter?

Planter er grundlaget for alt andet liv på jorden, fordi de lever af stoffer, som de tager fra jord, vand og luft. På den måde indgår ikke-levende stoffer i en levende organisme, som vokser og former sig.

Planter ånder ligesom dyr. De skal bruge oxygen til at få energi fra sukker. Men om dagen danner de mere oxygen, end de selv skal bruge. Der bliver noget oxygen tilovers. Planterne fremstiller oxygen til luften.

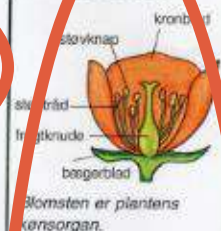
Plantens grønne dele, især i blade, sørger grønne for fotosyntesen.

Vand + kuldioxid bliver ved solenergi til sukker (kulhydrat).



Vandet i rødderne er med til at holde planten oppe. Mængden af vand, der kommer ind i planten, bliver den slip. Til sidst visner den og dør.

Blomsten



Nogle blomster er kun enten han eller hun, andre er både han og hun.



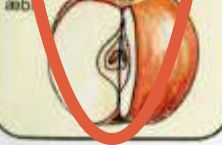
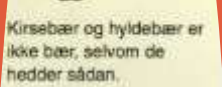
Planter med insektbestøvning har blomster med stærke farver og duft, som kan lokke insekter til.

Planter med vindbestøvning har store mængder pollen.



Når blomsten er blevet befrugt, udvikles dens frøknude til frø.

Frø og frugt



Et frø

Frøplanter eller blomsterplanter er de højest udviklede planter. De kaldes sådan, fordi de former sig ved frø. Et frø er et lille plante-foster med en madpakke. Madpakken er de lagere af næring, som findes inde i frøet. Når plantens næring skal bruges, omdannes sukkeret til et andet kulhydrat, som kaldes stivelse. Når planten skal bruge det, omdannes det igen til sukker.

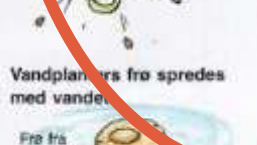
Næringen skal bruges, når planten spirer. Først spirer roden, så den lille nye plante kan få vand og gødning. Dernæst spirer det første lille grønne blad, så planten kan starte sin fotosyntese.

Det er ikke altid planten selv, der får næringen fra frøet. Når vi spiser fx rugbrød eller franskbrød, er det oplagsnæring, vi spiser, fra rug- eller hvedeplanter, vi spiser.



Hvordan får planter spredt deres frø og frugter?

Med vinden Vindspredning



Vandplanter frø spredes med vandet

Dyrespredning



Frø fra åkander

Hvad har en plante brug for?

Planter skal bruge vand, ilt, kulstofdioxid, gødningssalt, lys og et sted at gro. Hvad en plante skal bruge kaldes dens behov. Alle planter har ikke de samme behov, og der er forskel på, hvad de kan tåle. Nogle kræver meget vand, andre kan klare sig med meget lidt. Fordi planter har forskellige behov, kan de klare sig mange forskellige steder under forskellige livsbetingelser - fra de tørre ørkener til bunden af søer, fra det stærke sollys til den dybe skygge eller fra den næringsfattige til den næringsrige jord.

Det kaldes tilpasning, når en plante er bygget eller lever på en måde, som gør, at den klarer sig særlig godt ved bestemte forhold. Hvid åkander er fx tilpasset et liv i vand. Deres blade har spalteåbninger på oversiden, hos de fleste planter findes de på undersiden.

Hvad er gødning?

Gødning er stoffer, som kommer fra jorden, luften eller fra døde organismer. De opløses i vand og suges op med plantens rødder. De vigtigste er:

Nitrogen (N, kvælstof) dannes af luftens kvælstof af bakterier eller på gødningstrikker. Planterne bruger det til at lave DNA og proteiner.

Fosfor (P, fosfat) kommer fra jorden eller døde organismer. Planterne skal bruge det til at udrytte energien i sukker.

Kalcium (Ca) og kalcium (Ca) kommer fra jorden eller døde organismer. Bruges ved transport ind og ud af plantens celler.

Svovl (S) fra jorden og døde organismer. Bruges i proteiner.

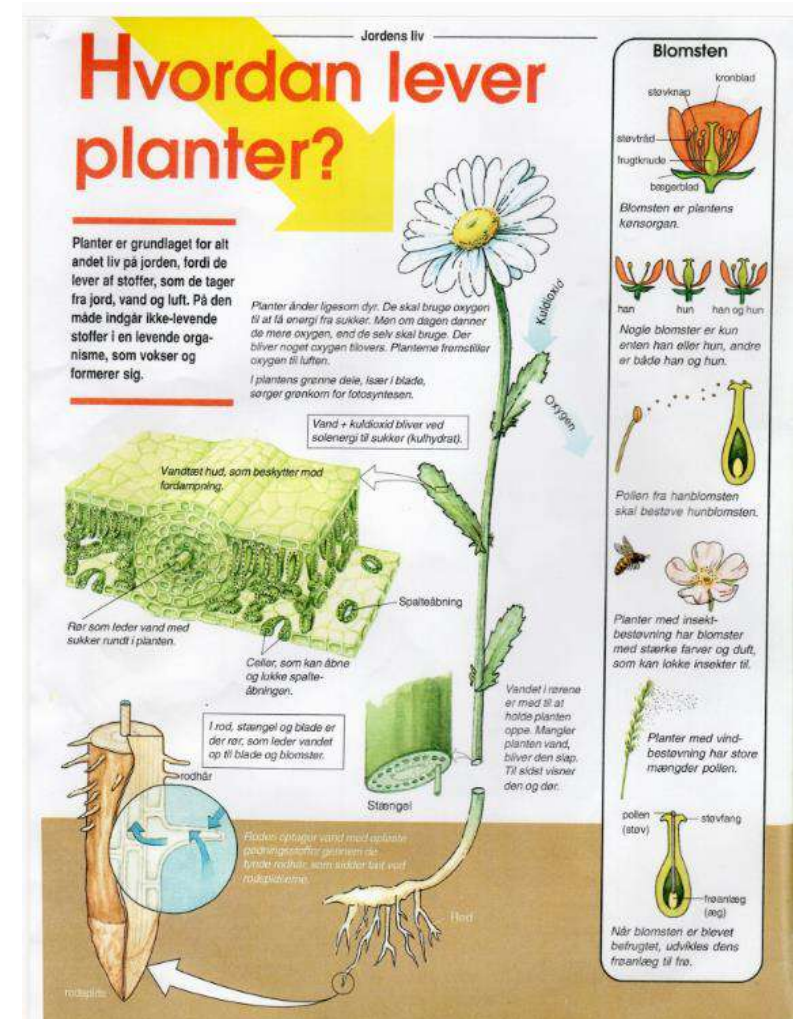
Magnesium (Mg) fra jorden eller døde planter. Bruges i grønne fotosyntesen.

Andre vigtige gødningstoffer er: Jern, zink, mangan og kobber.

Lærerovertvejelse

Har alle elever forudsætninger for at forstå den faglige viden der forudsættes i opslaget, fx:

➤ ved de hvad fotosyntese er? Er det kendt information?



Hvordan lever planter?

Planter er grundlaget for alt andet liv på jorden, fordi de lever af stoffer, som de tager fra jord, vand og luft. På den måde indgår ikke-levende stoffer i en levende organisme, som vokser og formerer sig.

Planter lever ligesom dyr. De skal bruge oxygen til at få energi fra sukker. Men om dagen danner de mere oxygen, end de selv skal bruge. Der bliver noget oxygen tilovers. Planterne fremstiller oxygen til luften.

I plantens grønne dele, især i blade, sker grøntkorn for fotosyntesen.

Vand + kuldioxid bliver ved solenergi til sukker (kulhydrat).



Bladen optager vand med opløste gødningsstoffer gennem de tynde rødder, som sidder tæt ved rødderens ende.

Vandet i rørene er med til at holde planten oppe. Mangler planten vand, bliver den slap. Til sidst visner den og dør.

Stængel

Rod

Blomsten



Blomsten er plantens kønsorgan.



Nogle blomster er kun enen han eller hun, andre er både han og hun.



Pollen fra hanblomsten skal bestøve hunblomsten.



Planter med insektbestøvning har blomster med stærke farver og duft, som kan lokke insekter til.

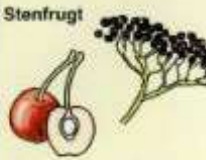


Planter med vindbestøvning har store mængder pollen.



Når blomsten er blevet befrugt, udvikles dens frøankæg til frø.

Frø og frugt



Kirsebær og hyldbær er ikke bær, selvom de hedder sådan.



Kapsel



Sammensat frugt



Kernefrugt



Et frø

Frøplanter eller blomsterplanter er de højest udviklede planter. De kaldes sådan, fordi de formerer sig ved frø. Et frø er et lille plantefoster med en madpakke. Madpakken er det lager af næring, som findes inde i frøet. Når planters næring skal lagres, omdannes sukkeret til et andet kulhydrat, som kaldes stivelse. Når planten skal bruge det, omdannes det igen til sukker.

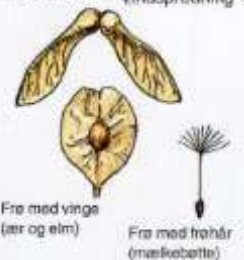
Næringen skal bruges, når planten spirer. Først spirer roden, så den lille nye plante kan få vand og gødning. Dernæst spirer det første lille grønne blad, så planten kan starte sin fotosyntese.

Det er ikke altid planten selv, der får næringen fra frøet. Når vi spiser fx rugbrød eller franskbrød, er det oplagsnæring, stivelse, fra rug- eller hvedeplanter, vi spiser.



Hvordan får planter spredt deres frø og frugter?

Med vinden



Springbalsamins frø bliver skudt væk fra planten.



Vandplanter spredes med vandet



Med dyr og mennesker



Dyrespredning



Myrer henter viotfrø, fordi de indeholder lidt olie, som myrerne kan lide.



Æg og skovskade samler nødder til vinteren. Nogle taber de, andre glemmer de. På den måde bliver nødderne spredt.



Hvad har en plante brug for?

Planter skal bruge vand, oxygen, kuldioxid, gødningssalt, lys og et sted at gro. Hvad en plante skal bruge kaldes dens behov. Alle planter har ikke de samme behov, og der er forskel på, hvad de kan tåle. Nogle kræver meget vand, andre kan klare sig med meget lidt. Fordi planter har forskellige behov, kan de klare sig mange forskellige steder under forskellige livsbetingelser - fra de tørre ørkener til bunden af søer, fra det stærke sollys til den dybe skygge eller fra den næringsfattige til den næringsrige jord.

Det kaldes tilpasning, når en plante er bygget eller lever på en måde, som gør, at den klarer sig særlig godt ved bestemte forhold. Hvid åkande er fx tilpasset et liv i vand. Dens blade har spalteåbninger på oversiden, hos de fleste planter findes de på bladets underside.

Hvad er gødning?

Gødning er stoffer, som kommer fra jorden, luften eller fra døde organismer. De opløses i vandet i jorden og suges op med planternes rødder. De vigtigste er:

Nitrat (N, kvælstof) dannes af luftens kvælstof af bakterier eller på gødningsfabrikker. Planterne bruger det til at lave DNA og proteiner.

Fosfor (P, fosfat) kommer fra jorden eller døde organismer. Planterne skal bruge det til at udnytte energien i sukker.

Kalcium (K) og kalk (calcium, Ca) kommer fra jorden eller døde organismer. Bruges ved transport ind og ud af plantens celler.

Svovl (S) fra jorden og døde organismer. Bruges i grøntkorn til fotosyntesen.

Magnesium (Mg) fra jorden eller døde planter. Bruges i grøntkorn til fotosyntesen.

Andre vigtige gødningsstoffer er: Jern, zink, mangan og kobber.

Hvad fortæller denne tekst noget om?

Overskrift



Planter er grundlaget for alt andet liv på jorden,
fordi de lever af stoffer, som de tager fra jord, vand og luft.
På den måde indgår ikke levende stoffer i en levende organisme,
som vokser og formerer sig.

Hvordan lever
planter?

Tekståbner

Planter er grundlaget for alt andet liv på jorden, fordi de lever af stoffer, som de tager fra jord, vand og luft. På den måde indgår ikke-levende stoffer i en levende organisme, som vokser og formerer sig.

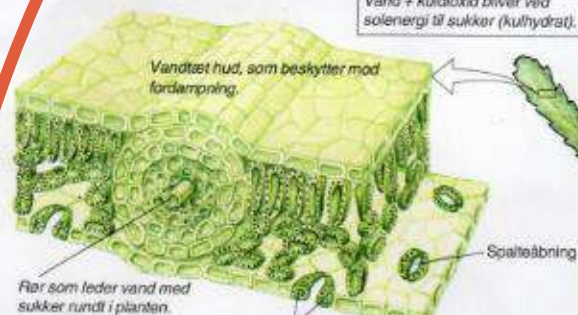
Hvordan lever planter?

Planter er grundlaget for alt andet liv på jorden, fordi de lever af stoffer, som de tager fra jord, vand og luft. På den måde indgår ikke-levende stoffer i et levende organisme, som vokser og former sig.

Planter ånder ligesom dyr. De skal bruge oxygen til at få energi fra sukker. Men om dagen danner de mere oxygen, end de selv skal bruge. Der bliver noget oxygen tilovers. Planterne fremstiller oxygen til luften.

I plantens grønne dele, især i blade, sørger grønkorn for fotosyntesen.

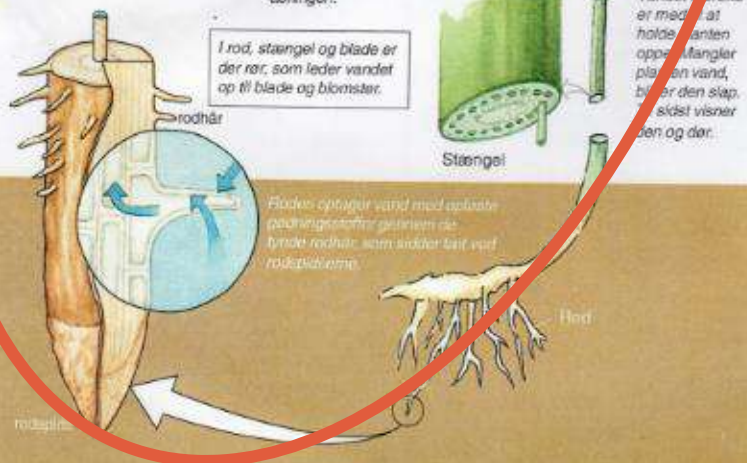
Vand + kuldioxid bliver ved solenergi til sukker (kulhydrat).



Celler, som kan åbne og lukke spalteåbningen.

I rod, stængel og blade er der rør, som leder vandet op til blade og blomster.

Roden optager vand med opløste næringstoffer gennem de tynde rodhår, som sidder tæt ved rodstubben.



Blomsten



Blomsten er plantens kønsorgan.



Nogle blomster er kun enten han eller hun, andre er både han og hun.



Pollen fra hanblomsten skal bestøve hunblomsten.



Planter med insektbestøvning har blomster med stærke farver og duft, som kan lokke insekter til.



Når blomsten er blevet befrugtet, udvikles dens frøankæg til frø.

Frø og frugt

Nød



Hasselnød og agern (æg)

Stenfrugt



Kirsebær og hyldbær er ikke bær, selvom de hedder sådan.

Bær

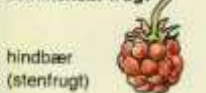


Tomat og stikkelsbær

Kapselfrugter:



Sammensat frugt



Kernefrugt



Et frø

Frøplanter eller blomsterplanter er de højest udviklede planter. De kaldes sådan, fordi de formerer sig ved frø. Et frø er et lille plantefoster med en madpakke. Madpakken er det lager af næring, som findes inde i frøet. Når planters næring skal lagres, omdannes sukkeret til et andet kulhydrat, som kaldes stivelse. Når planten skal bruge det, omdannes det igen til sukker.

Næringen skal bruges, når planten spirer. Først spirer roden, så den lille nye plante kan få vand og gødning. Dernæst spirer det første lille grønne blad, så planten kan starte sin fotosyntese.

Det er ikke altid planten selv, der får næringen fra frøet. Når vi spiser fx rugbrød eller franskbrød, er det oplagsnæring, stivelse, fra rug- eller hvedeplanter, vi spiser.



Hvordan får planter spredt deres frø og frugter?

Med dyr og mennesker



Dyrespredning



Myrer henter viotfrø, fordi de indeholder lidt olie, som myreme kan lide.



Egern og skovskade samler nødder til vinteren. Nogle taber de, andre glemmer de. På den måde bliver nødderne spredt.



Med vinden

Vindspredning



Vandplanter frø spredes med vandet



Hvad har en plante brug for?

Planter skal bruge vand, oxygen, kuldioxid, gødningssalte, lys og et sted at gro. Hvad en plante skal bruge kaldes dens behov. Alle planter har ikke de samme behov, og der er forskel på, hvad de kan tåle. Nogle kræver meget vand, andre kan klare sig med meget lidt. Fordi planter har forskellige behov, kan de klare sig mange forskellige steder under forskellige livsbetingelser - fra de tørre ørkener til bunden af søer, fra det stærke sollys til den dybe skygge eller fra den næringsfattige til den næringsrige jord.

Det kaldes *tilpasning*, når en plante er bygget eller lever på en måde, som gør, at den klarer sig særlig godt ved bestemte forhold. Hvid åkande er fx tilpasset et liv i vand. Dens blade har spalteåbninger på oversiden, hos de fleste planter findes de på bladets underside.

Hvad er gødning?

Gødning er stoffer, som kommer fra jorden, luften eller fra døde organismer. De opløses i vandet i jorden og suges op med planternes rødder. De vigtigste er:

Nitrat (N, kvælstof) dannes af luftens kvælstof af bakterier eller på gødningsfabrikker. Planterne bruger det til at lave DNA og proteiner.

Fosfor (P, fosfat) kommer fra jorden eller døde organismer. Planterne skal bruge det til at udrykke energien i sukker.

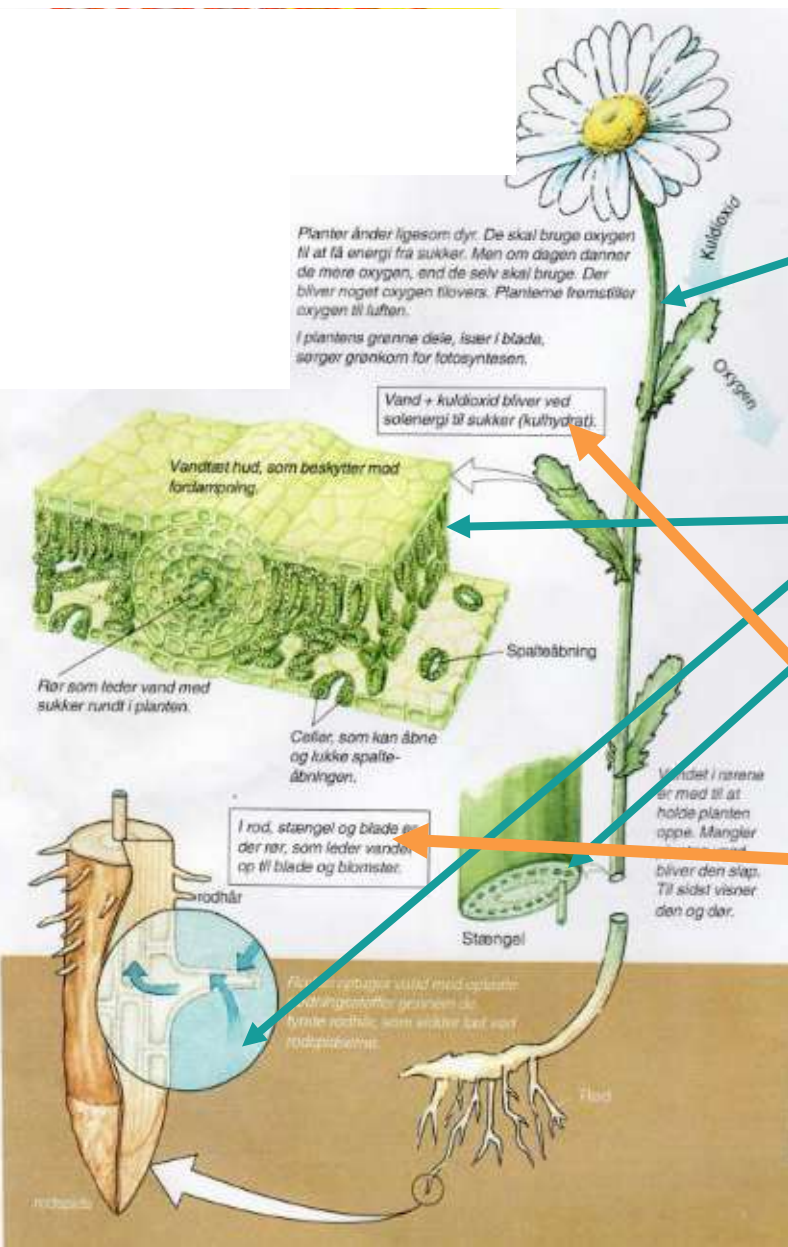
Kalcium (K) og kalium (calcium, Ca) kommer fra jorden eller døde organismer. Bruges ved transport ind og ud af plantens celler.

Svovl (S) fra jorden og døde organismer. Bruges i proteiner.

Magnesium (Mg) fra jorden eller døde planter. Bruges i grønkorn til fotosyntesen.

Andre vigtige gødningsstoffer er: Jern, zink, mangan og kobber.

Hvad fortæller denne tekst noget om?



Illustrationer
en blomst

Plantedele forstørret

Rod

Stængel

Blad

Tekst

Tekst markeret med ramme

Tekst skrevet med kursiv – placeret forskellige steder ved illustrationerne

Planten ånder ligesom dyr. De skal bruge oxygen til at få energi fra sukker. Men om dagen danner de mere oxygen, end de selv skal bruge. Der bliver noget oxygen tilovers. Planterne fremsætter oxygen til luften.

I plantens grønne dele, især i blade, sørger grønkorn for fotosyntesen.

Vand + kuldioxid bliver ved solenergi til sukker (kulhydrat).

Vandtæt hud, som beskytter mod fordampning.

Spalteåbning

Celler, som kan åbne og lukke spalteåbningen.

Rør som leder vand med sukker rundt i planten.

I rod, stængel og blade er der rør, som leder vandet op til blade og blomster.

Kuldioxid

Oxygen

Vand i rørene er med til at holde planten oppe. Mangler planten vand, bliver den slap. Til sidst visner den og dør.

Stængel

Flod

rodhår

Floden optager vand med opstige opdriftscenter for gænsken de tynde rodhår, som udvikler sig som rodspidser.

Planter vokser

Planter formerer sig

Hvad fortæller denne tekst noget om?

Blomsten

Illustrationer med tekst



Hvordan lever planter?

Planter vokser

Planter formerer sig

Blomsten

Hvad skal vi lægge mærke til her?

Frø og frugt

Illustrationer

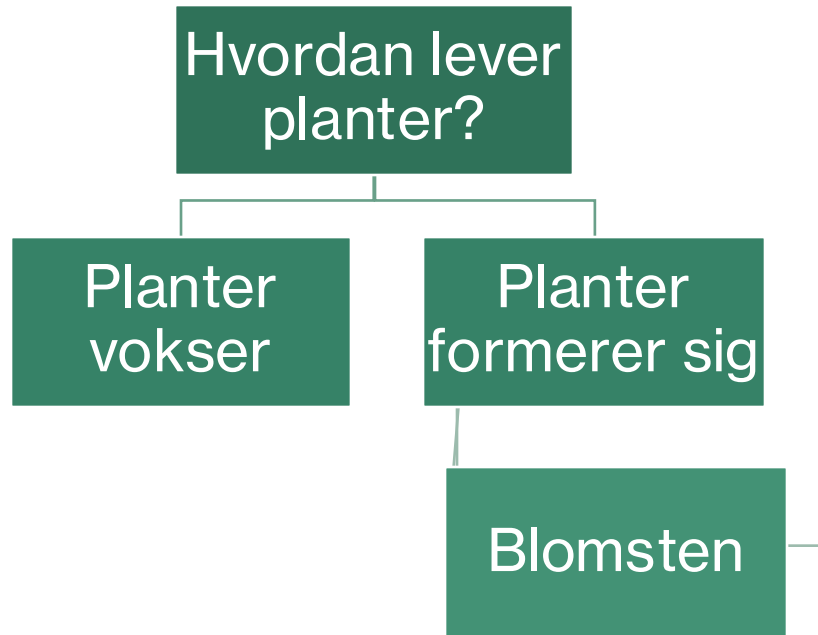
Tekst:

Fed tekst

Almindelig tekst



Hvad fortæller denne tekst noget om?



Hvad skal vi lægge mærke til her?

Hvordan får planter spredt deres frø og frugter

Illustrationer

Tekst

Fed tekst

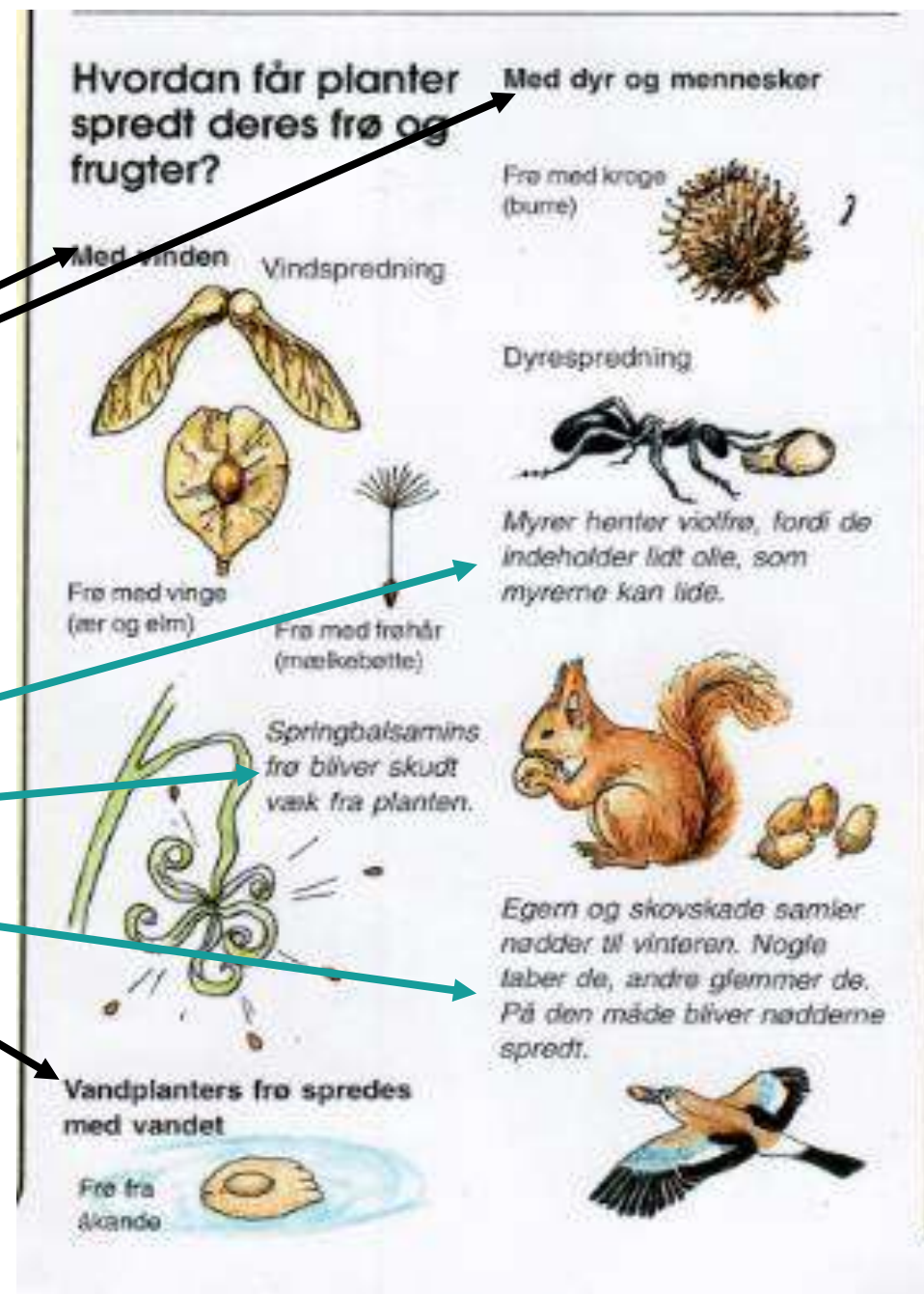
Kursiveret tekst

Almindelig tekst

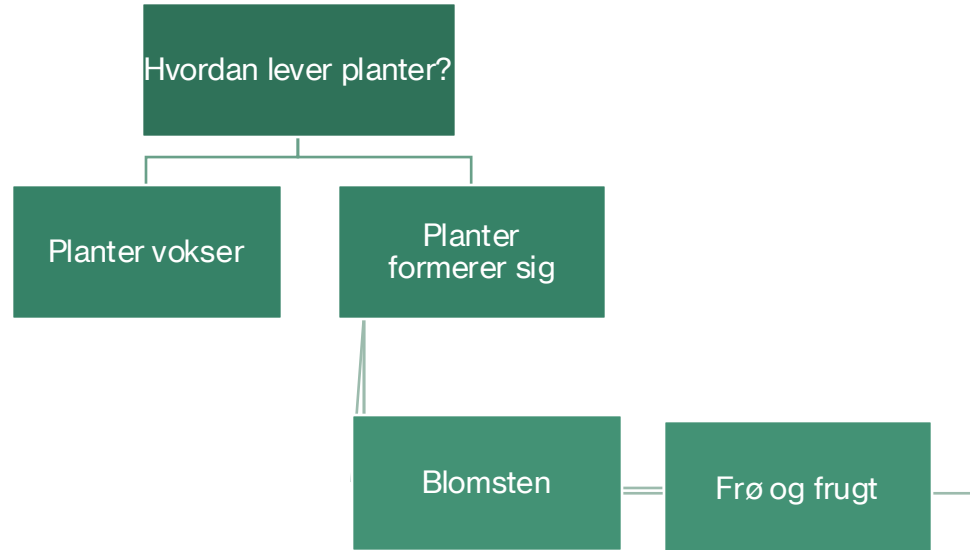
Illustrationstekst

-

Hvad fortæller denne tekst noget om?



Hvor skal den placeres?



Et frø

Frøplanter eller blomsterplanter er de højest udviklede planter. De kaldes sådan, fordi de formerer sig ved frø. Et frø er et lille plantefoster med en madpakke. Madpakken er det lager af næring, som findes inde i frøet. Når planters næring skal lagres, omdannes sukkeret til et andet kulhydrat, som kaldes stivelse. Når planten skal bruge det, omdannes det igen til sukker.

Næringen skal bruges, når planten spirer. Først spirer roden, så den lille nye plante kan få vand og gødning. Dernæst spirer det første lille grønne blad, så planten kan starte sin fotosyntese.

Det er ikke altid planten selv, der får næringen fra frøet. Når vi spiser fx rugbrød eller fransbrød, er det oplagsnæring, stivelse, fra rug- eller hvedeplanter, vi spiser.



Et frø

Tekst

Illustration

Overskrift

Et frø.

Tekståbner

Frøplanter eller blomsterplanter er de højest udviklede planter. De kaldes sådan, fordi de formerer sig ved frø.

Afsnitsåbner

Et frø er et lille plantefoster med en madpakke. Madpakken er det lager af næring, som findes inde i frøet. Når planternes næring skal lagres, omdannes sukkeret til et andet kulhydrat, som kaldes stivelse. Når planter skal bruge det, omdannes det igen til sukker.

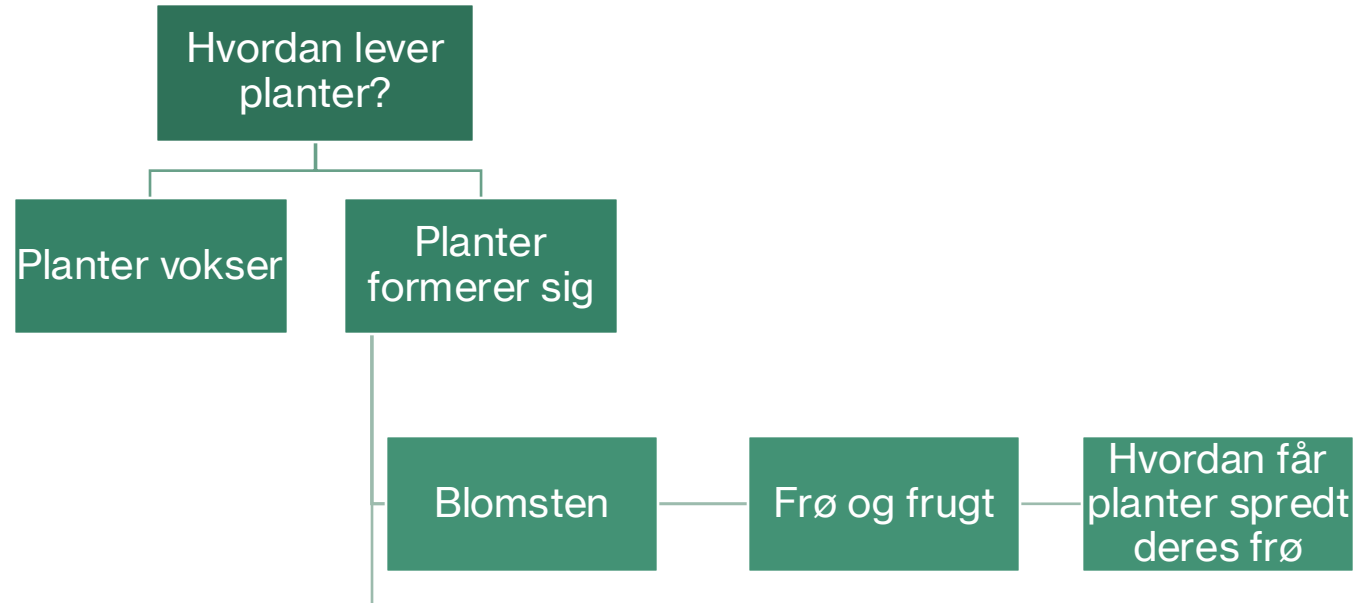
Afsnitsåbner

Næringen skal bruges, når planten spirer. Først spirer roden, så den lille ny plante kan få vand og gødning. Dernæst spirer det første lille grønne blad, så planten kan starte sin fotosyntese.

Afsnitsåbner

Det er ikke altid planten selv, der får næring fra frøet. Når vi spiser fx rugbrød eller franskbrød er det oplagsnæring, stivelse, fra rug- eller hvede planter, vi spiser.

Hvad fortæller denne tekst noget om?



Et frø

Frøplanter eller blomsterplanter er de højest udviklede planter. De kaldes sådan, fordi de formerer sig ved frø. Et frø er et lille plantefoster med en madpakke. Madpakken er det lager af næring, som findes inde i frøet. Når plantens næring skal lagres, omdannes sukkeret til et andet kulhydrat, som kaldes stivelse. Når planten skal bruge det, omdannes det igen til sukker.

Næringen skal bruges, når planten spirer. Først spirer roden, så den lille nye plante kan få vand og gødning. Dernæst spirer det første lille grønne blad, så planten kan starte sin fotosyntese.

Det er ikke altid planten selv, der får næringen fra frøet. Når vi spiser fx rugbrød eller fransbrød, er det oplagsnæring, stivelse, fra rug- eller hvedeplanter, vi spiser.



Overskrift

Hvad har en plante brug for?

Tekståbner

Planter skal bruge vand, oxygen, kuldioxid, gødningssalte, lys og et sted at gro. Hvad en plante skal bruge kaldes dens behov.

Afsnitsåbner

Alle planter har ikke de samme behov, og der er forskel på, hvad de kan tåle. Nogen kræver meget vand, andre kan klare sig med meget lidt. Fordi planter har forskellige behov, kan de klare sig mange forskellige steder under forskellige livsbetingelser - fra de tørre ørkener til bunden af søer, fra det stærke sollys til den dybe skygge eller fra den næringsfattige til den næringsrige jord.

Afsnitsåbner

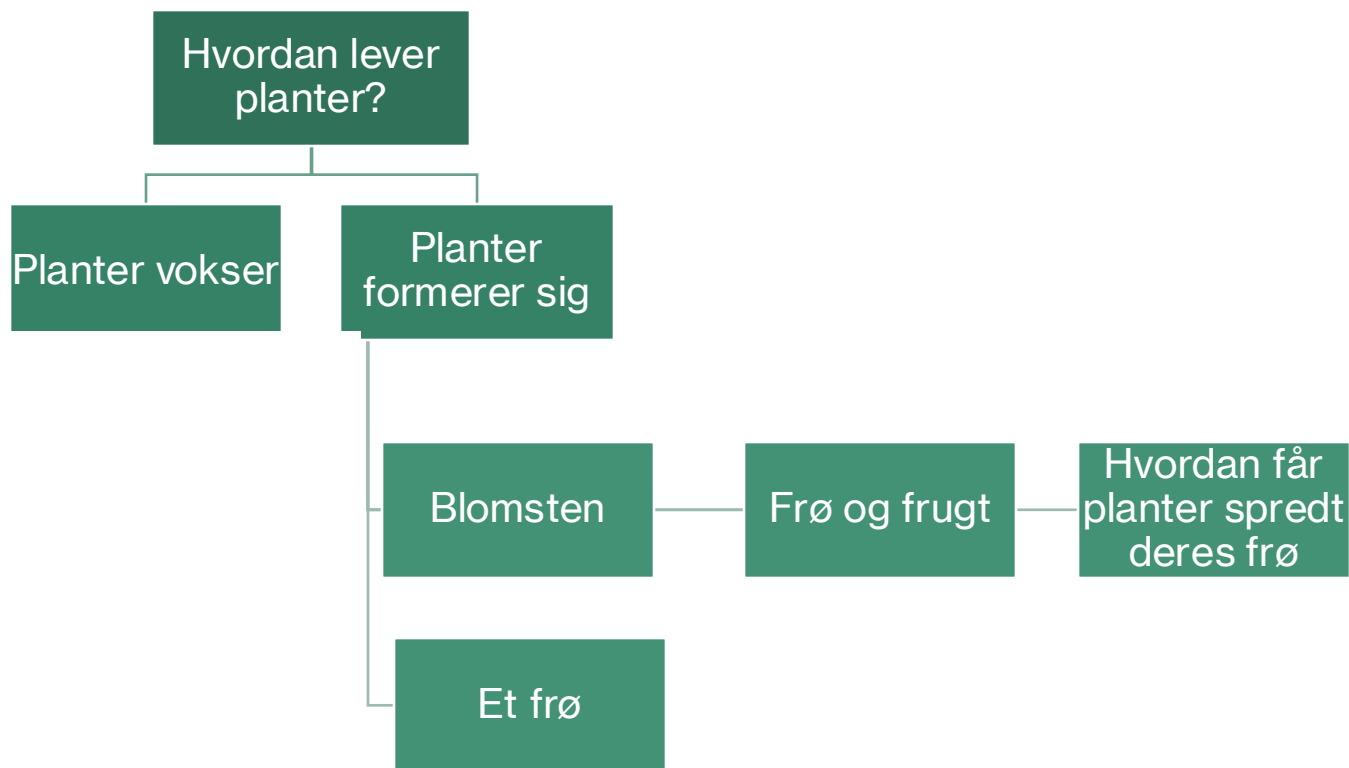
Det kaldes *tilpasning*, når en plante er bygget eller lever på en måde, som gør, at den klarer sig særligt godt ved bestemte forhold. Hvid åkander er fx tilpasset et liv i vand. Dens blade har spalteåbninger på oversiden, hos de fleste planter findes de på bladenes underside.

Hvad har en plante brug for?

Planter skal bruge vand, oxygen, kuldioxid, gødningssalte, lys og et sted at gro. Hvad en plante skal bruge kaldes dens behov. Alle planter har ikke de samme behov, og der er forskel på, hvad de kan tåle. Nogle kræver meget vand, andre kan klare sig med meget lidt. Fordi planter har forskellige behov, kan de klare sig mange forskellige steder under forskellige livsbetingelser - fra de tørre ørkener til bunden af søer, fra det stærke sollys til den dybe skygge eller fra den næringsfattige til den næringsrige jord.

Det kaldes *tilpasning*, når en plante er bygget eller lever på en måde, som gør, at den klarer sig særligt godt ved bestemte forhold. Hvid åkande er fx tilpasset et liv i vand. Dens blade har spalteåbninger på oversiden, hos de fleste planter findes de på bladets underside.

Hvor skal den placeres?



Hvad har en plante brug for?

Planter skal bruge vand, oxygen, kuldioxid, gødningssalte, lys og et sted at gro. Hvad en plante skal bruge kaldes dens behov. Alle planter har ikke de samme behov, og der er forskel på, hvad de kan tåle. Nogle kræver meget vand, andre kan klare sig med meget lidt. Fordi planter har forskellige behov, kan de klare sig mange forskellige steder under forskellige livsbetingelser - fra de tørre ørkener til bunden af søer, fra det stærke sollys til den dybe skygge eller fra den næringsfattige til den næringsrige jord.

Det kaldes *tilpasning*, når en plante er bygget eller lever på en måde, som gør, at den klarer sig særlig godt ved bestemte forhold. Hvid åkande er fx tilpasset et liv i vand. Dens blade har spalteåbninger på oversiden, hos de fleste planter findes de på bladets underside.

Overskrift

Hvad er gødning?

Tekståbner

Gødning er stoffer som kommer fra jorden, luften eller fra døde organismer. De opløses i vandet i jorden og suges op med planternes rødder. De vigtigste er:

Afsnitsåbner

Nitrat (N, kvælstof) dannes af luftens kvælstof af bakterier eller på gødningsfabrikker. Planterne bruger det til at lave DNA og proteiner.

Afsnitsåbner

Fosfor (P fosfor) kommer fra jorden eller døde organismer. Planterne skal bruge det til at udnytte energien i sukker.

Afsnitsåbner

Kalium (K) og kalk (calcium, Ca) kommer fra jorden eller døde organismer. Bruges ved transport ind og ud af planternes celler.

Afsnitsåbner

Svovl (S) fra jorden og døde organismer. Bruges i proteiner.

Afsnitsåbner

Magnesium (Mg) fra jorden eller døde planter bruges i grønkorn til fotosyntesen.

Andre vigtige gødningsstoffer er: **Jern zink, mangan og kobber.**

Hvad er gødning?

Gødning er stoffer, som kommer fra jorden, luften eller fra døde organismer. De opløses i vandet i jorden og suges op med planternes rødder. De vigtigste er:

Nitrat (N, kvælstof) dannes af luftens kvælstof af bakterier eller på gødningsfabrikker. Planterne bruger det til at lave DNA og proteiner.

Fosfor (P, fosfat) kommer fra jorden eller døde organismer. Planterne skal bruge det til at udnytte energien i sukker.

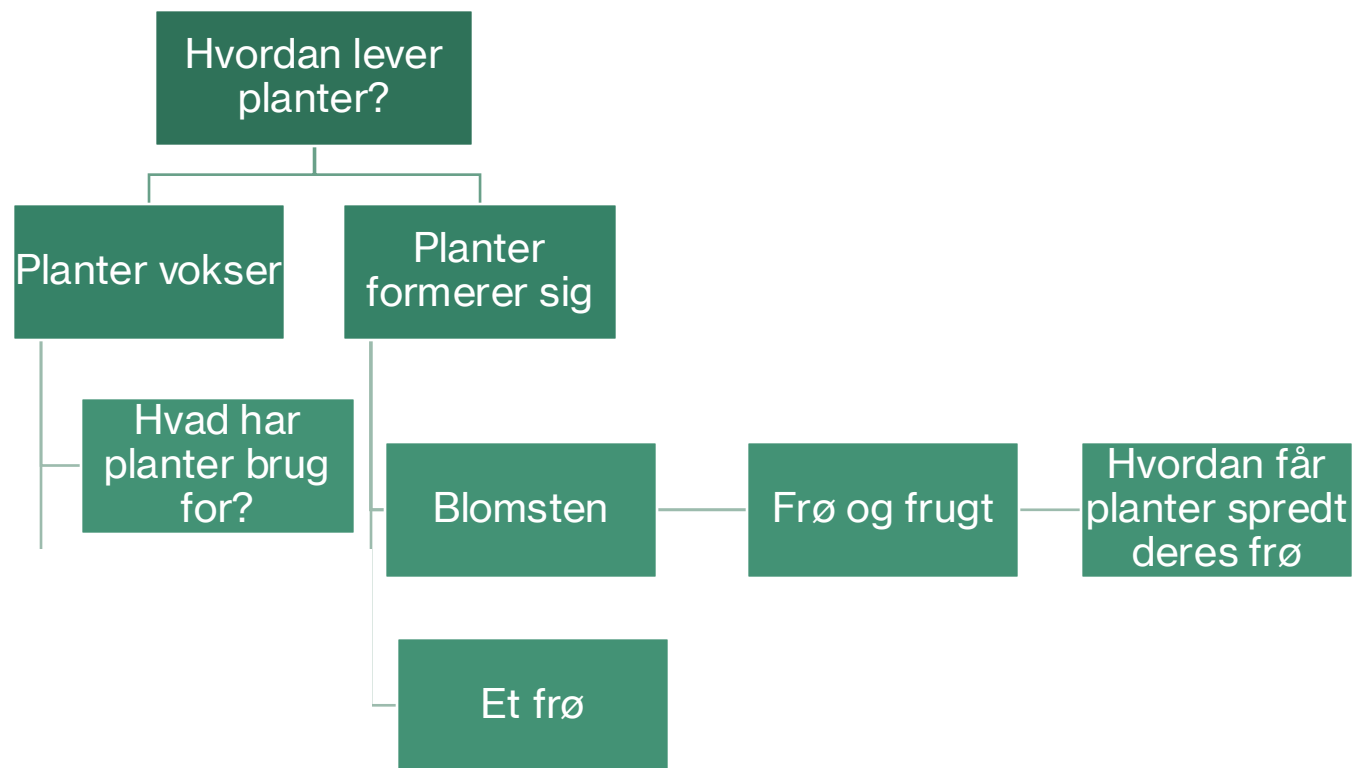
Kalium (K) og kalk (calcium, Ca) kommer fra jorden eller døde organismer. Bruges ved transport ind og ud af plantens celler.

Svovl (S) fra jorden og døde organismer. Bruges i proteiner.

Magnesium (Mg) fra jorden eller døde planter. Bruges i grønkorn til fotosyntesen.

Andre vigtige gødningsstoffer er: Jern, zink, mangan og kobber.

Hvor skal den placeres?



Hvad er gødning?

Gødning er stoffer, som kommer fra jorden, luften eller fra døde organismer. De opløses i vandet i jorden og suges op med planternes rødder. De vigtigste er:

Nitrat (N, kvælstof) dannes af luftens kvælstof af bakterier eller på gødningstfabrikker. Planterne bruger det til at lave DNA og proteiner.

Fosfor (P, fosfat) kommer fra jorden eller døde organismer. Planterne skal bruge det til at udnytte energien i sukker.

Kalium (K) og kalk (calcium, Ca) kommer fra jorden eller døde organismer. Bruges ved transport ind og ud af plantens celler.

Svovl (S) fra jorden og døde organismer. Bruges i proteiner.

Magnesium (Mg) fra jorden eller døde planter. Bruges i grønkorn til fotosyntesen.

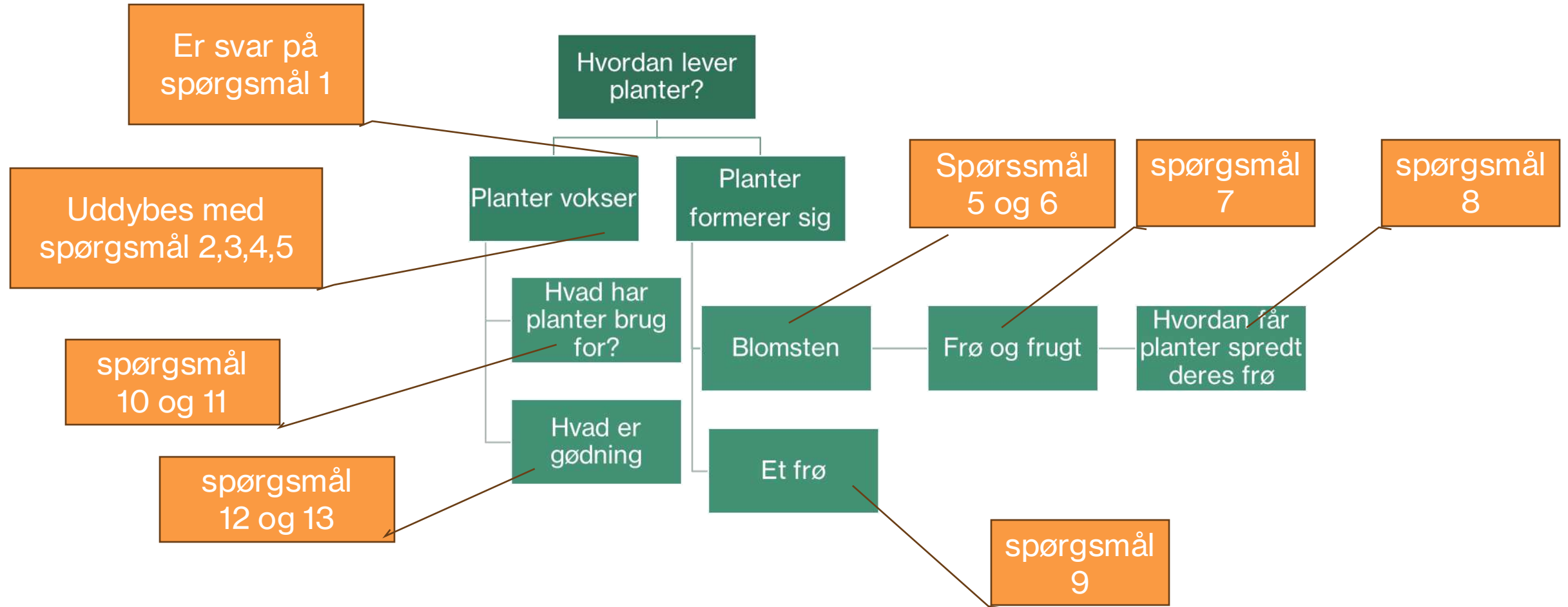
Andre vigtige gødningsstoffer er: Jern, zink, mangan og kobber.

**I denne tekst "Hvordan lever planter" er der MANGE informationer
I jeres par/grupper skal I læse teksten sammen og svare på følgende spørgsmål:**

1. Hvor i teksten får vi at vide hvad hele teksten handler om?
2. Den øverste indrammede tekst - Vand+ kuldioxid bliver ved solenergi til sukker (kulhydrat) – hvad hedder den proces?
3. Hvad gør grønkorn?
4. Den nederste indrammede tekst, hvad oplyser den om, hvad roden, stænglen og bladene gør?
5. Tegn en blomst og vis hvad støvknap, kronblad, støvtråd, frugtknude og bægerblad er.
6. Tegn en taksonomi/klassifikation af forskellige bestøvningstyper.
7. Tegn kassen "Frø og frugt" i taksonomier/klassifikation.
8. Tegn en taksonomi/klassifikation over hvordan frø spredes.
9. Skriv en forklaring på mindst 4 linjer om hvordan et frø virker.
10. Hvad har en plante brug for?
11. Hvad betyder tilpasning?
12. Hvad er gødning?
13. Tegn en taksonomi/klassifikation af N, P, K, Ca, S og Mg
14. Skriv 5 ting du har lært efter at du har læst og arbejdet med denne tekst

Elevernes noter

– svarene så spørgsmålene kan udvide de enkelte punkter



HVAD SÅ I PAKSIS?

Mettes afprøvning og feedback

OPSAMLING

Hvad er det særlige i undervisningsforøbet?

Hvordan lever planter?

Jordens liv

Planter er grundlaget for alt andet liv på jorden, fordi de lever af stoffer, som de tager fra jord, vand og luft. På den måde indgår ikke-levende stoffer i en levende organisme, som vokser og formerer sig.

Planter ånder ligesom dyr. De skal bruge ilt til at få energi fra sukker. Men om dagen danner de mere oxygen, end de selv skal bruge. Der bliver noget oxygen tilbage. Planterne bremser ilt til luften.

I plantens grønne dele, især i blade, sørger grønkorn for fotosyntesen.

Blomsten

stævnap, kronblad, støvbrød, frugtkrude, bægerblad

Blomsten er plantens kønsorgan.

Nogle blomster er kun enen han eller hun, andre er både han og hun.

Pollen fra hanblomsten skal bestøve hunblomsten.

Planter med insektbestøvning har blomster med stærke lugt og duft, som kan lokke insekter til.

Planter med vindbestøvning har store mængder pollen.

pollen (støv), støvfang, blomst (æg)

Når blomsten er blevet befrugt, udvikles dens frøantag til frø.

Frø og frugt

Nød, Hasselkød og agern (eg), Stenfrugt, Kirsebær og hyldbær er ikke bær, selvom de hedder sådan, Bær, Tomat og stikkelsbær, Kapsel, Bælg, Vålmus, ært, raps, Sæmmensat frugt, hindbær (stenfrugt), Kernet frugt, æble

Et frø

Frøplanter eller blomsterplanter er de højest udviklede planter. De kaldes sådane, fordi de formerer sig ved frø. Et frø er et lille plantefoster med en madpakke. Madpakken er det lager af næring, som findes inde i frøet. Når plantens næring skal lagres, omdannes sukkeret til et andet kulhydrat, som kaldes stivelse. Når planten skal bruge det, omdannes det igen til sukker.

Næringen skal bruges, når planten spirer. Først spirer røden, så den lille nye plante kan få vand og gødning. Dernæst spirer det første lille grønne blad, så planten kan starte sin fotosyntese.

Det er ikke altid planten selv, der får næringen fra frøet. Når vi spiser fx rugbrød eller fransbrød, er det oplagsnæring, stivelse, fra rug- eller hvedeplanter, vi spiser.

kim, frø (ært)

Hvordan får planter spredt deres frø og frugter?

Med vinden, Vindspredning, Med kroge (burre), Dyrespredning, Myrer henter vaffler, fordi de indeholder lidt olie, som myrene kan lide, Springbalsamins frø bliver skudt væk fra planten, Vandplanter frø spredes med vandet, Frø fra likande

Hvad har en plante brug for?

Planter skal bruge vand, oxygen, kuldioksid, gødningsstoffer, lys og et sted at gro. Hvad en plante skal bruge kaldes dens behov. Alle planter har ikke de samme behov, og der er forskel på, hvad de kan tåle. Nogle kræver meget vand, andre kan klare sig med meget lidt. Fordi planter har forskellige behov, kan de klare sig mange forskellige steder under forskellige livsbetingelser - fra de tørre ørkener til bunden af søer, fra det stærke sollys til den dybe skygge eller fra den næringsfattige til den næringsrige jord.

Det kaldes tilpasning, når en plante er bygget eller lever på en måde, som gør, at den klarer sig særlig godt ved bestemte forhold. Hvid åkande er fx tilpasset et liv i vand. Dens blade har spalteåbninger på oversiden, hos de fleste planter findes de på blads underside.

Hvad er gødning?

Gødning er stoffer, som kommer fra jorden, luften eller fra døde organismer. De opløses i vandet i jorden og suges op med plantens rødder. De vigtigste er:

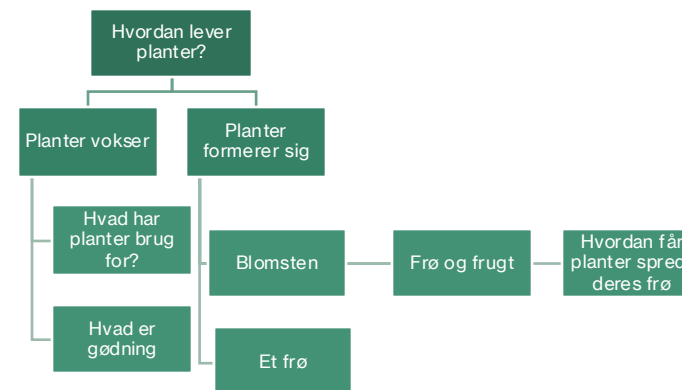
- Nitrogen (N, kvælstof) dannes af luftens kvælstof af bakterier eller på gødningsfabrikker. Planterne bruger det til at lægge DNA og proteiner.
- Fosfor (P, fosfor) kommer fra jorden eller døde organismer. Bruges til transport ind og ud af plantens celler.
- Svovl (S) fra jorden og døde organismer. Bruges i proteiner.
- Magnesium (Mg) fra jorden eller døde planter. Bruges i fotosyntesen.

Andre vigtige gødningsstoffer er: Jern, zink, mangan og kobber.

Fokus: faglig systematik

- naturfaglig viden om et fænomen og teori

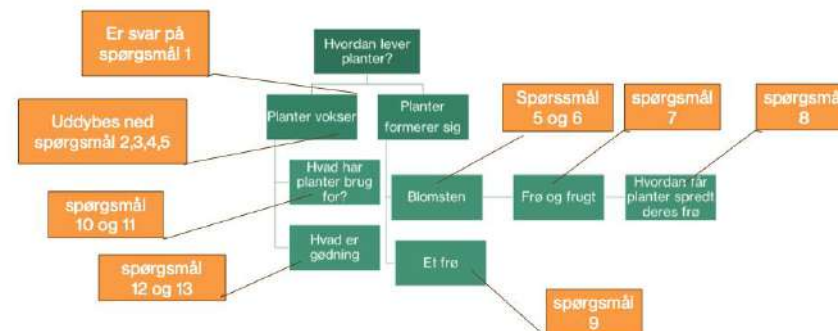
- hvordan systematikken er organiseret i teksten:
 - beskrivelse af plantens dele
 - forklaring af formering og frøets udvikling
- det sproglige redskab thema: tekst-/afsnitåbner



- hvordan eleverne kan tømme teksten
- på en systematisk måde

Elevernes noter

– svarene så spørgsmålene kan udvide de enkelte punkter



- Sætningsåbner/-thema og informationsforløb:
se papir

Fokus på at beskrive og forklare



BigBang24

Redskaberne *proces*typer og ord for årsag/virkning og tid: Hvad kan de bruges til i undervisningen?

Med processtyperne kan vi vise hvad teksterne gør

Materielle processer		hvisken adler, jorden sig	Skal teksten beskrive handling og handlinger?
Relationelle processer		er, lever af, findes, tilbage	Skal teksten beskrive, klassificere, definere, vise relationer og line informationer til handlinger?
Mentale processer		hvisken, synes, tænker, drømmer	Skal teksten beskrive hvad personer tænker, føler, ønsker, håber, mener, fortæller, flytter?
Verbaliserende processer		er, synes, tænker, drømmer	Skal teksten beskrive hvad folk siger?

Figur 6.5 Processtyper: Materielle, relationelle, mentale og verbaliserende processer. Jacobsen & Munkvad

Årsag/virkning	Tid
Eksempler	Eksempler
fordi, så, da, eftersom, derfor, således, som følge deraf, som en konsekvens	hvornår, hvorpå, hvorefter, når, indtil, efter at, mens, da, dernæst, derefter, til sidst, senere
resultater, fører til, forårsager, frembringer, skyldes på grund af, som konsekvens	varer, vedvarer
følgelig, forårsagende	
årsag, grund, faktor, årsag, konsekvens, resultat, p	

Vandets kredsløb		
Fænomenet: I vandets kredsløb indgår der flere processer. Solen leverer energi til vandets kredsløb.		relationel proces
hvad det er		relationel proces
klassifikation		
1. trin i processen	Når solen skinner på Jordens overflade, afgiver den energi til vandet, og vandet kan fordampe op i atmosfæren. Det sker både ude over havet og inde på land.	materiel proces
1. forklaring		relationel proces
2. trin i processen	Når vanddampen løftes op i atmosfæren, afkøles den, og der dannes skyer.	materiel proces
2. forklaring		
3. trin i processen	Vanddampen i skyerne fortættes, og på et tidspunkt dannes der store vanddråber i skyerne, og det begynder at regne. Hvis det er meget koldt, falder regnen som sne eller måske som hagl. Sne, hagl og regn kalder man for nedbør.	materielle processer
3. forklaring		årsag - tid
4. trin i processen	Når nedbøren falder inde over land, siver det ned i jorden, og jorden bliver våd. En del af nedbøren fordampes direkte fra Jordens overflade, og noget vil strømme ud i søer og vandløb. Andet optages af planternes rødder og kan senere fordampe fra planternes blade. Resten af nedbøren siver ned og bliver til grundvand. Grundvandet ligger i de jordlag, der består af sand, grus og sten.	materielle processer
4. forklaring		Relationelle processer
		årsag - tid
5. trin i processen	Fra søens overflade sker der også en fordampning, og vandløbene fører vandet direkte tilbage til havet. Her slutter ringen. Det vand, der engang fordampede fra havet, er nu tilbage igen. Derfor fyldes verdens have hele tiden op.	materiel proces
5. forklaring		årsag - tid

Progression for tema, 1. – 6. klasse

Trin	Faglig systematik	Redskaber: tema
1.-2. klasse	<i>tekstens opbygning og fokus</i>	sætningsthema
3. – 4. klasse	<i>tekstens opbygning, fokus og indre sammenhæng</i>	tekst- og afsnitsthema valg af sætningsthema u/markeret sætningsthema informationsforløb
5.-6. klasse	<i>valg af tekstopbygning, fokus og indre sammenhæng</i>	valg af tekst- og afsnitsthema informationsforløb

Litteratur

Christensen, T.: *Detailed reading i biologi*, video, <https://www.youtube.com/watch?v=8v0MSeu1DOc>

Christensen, T. (2018): Notatteknik og tekstlæsning i naturfag i udskolingen: Reading to learn- metoden som udgangspunkt. *Viden om læsning*, nr. 24. https://videnomlaesning.dk/media/2578/24_tove-christensen.pdf

Jacobsen, G.K. & R. Mulvad (2024): Hvorfor skal vi læse og skrive i naturfag? *Naturfagsdidaktiske nuancer*, episode 4. Podcast. <https://share.transistor.fm/s/08f69ca7>. Findes også på www.sprogbaserelaering.dk

Jacobsen, G.K. & R. Mulvad (2024): Tekstanalyse af naturfaglige tekster. Video, BigBang 24 https://bigbangkonferencen.dk/bb_video/tekstanalyse-af-naturfaglige-tekster/ og præsentationen: <file:///Users/ruthmulvad/Downloads/65fbecf94fe5b-6.pdf>. Findes også på www.sprogbaseretlaering.dk

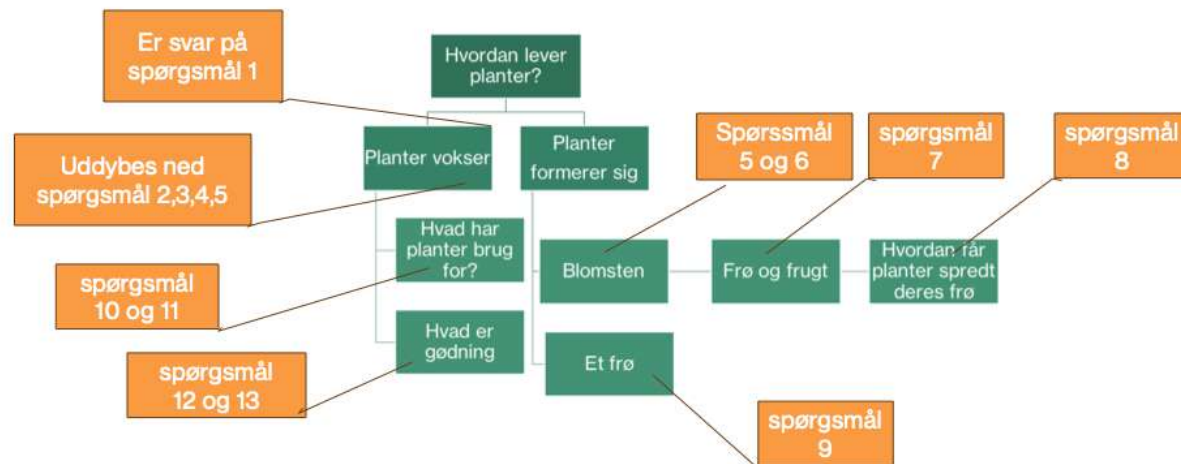
Jacobsen, G.K. & R. Mulvad (2022): *Ind i naturfag. Fra tekster til naturfaglig kompetence*. Akademisk.

Jacobsen, G.K. & R. Mulvad (2022): *Progressionsplan* <https://www.akademisk.dk/skole-og-laering/didaktik/produkt/didaktikserien/ind-i-naturfag>

Jacobsen, G.K., R. Mulvad & A.V. Nielsen (2024): *Undersøgende undervisning i natur/teknologi: læringsmuligheder for alle*. <https://www.sprogbaseretlaering.dk/>

Polias, J. (2020): *Fagsprog i naturfag. At læse, skrive og 'gøre' videnskab*. Akademisk.

Foreningen for SFL i Professionerne. www.sprogbaseretlaering.dk



Tak!

grethe.kjaer.jacobsen@gmail.com

rm@inquam.dk