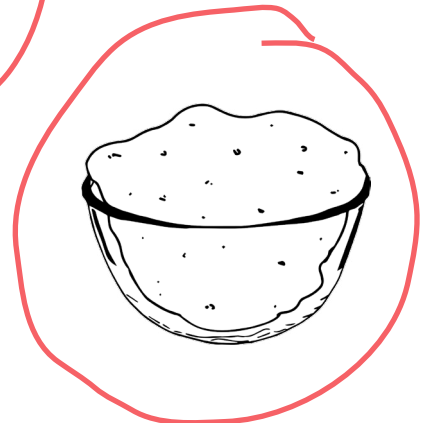
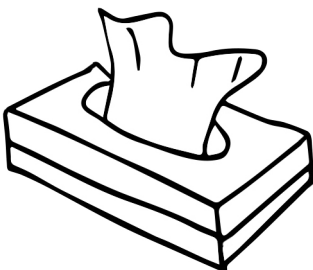
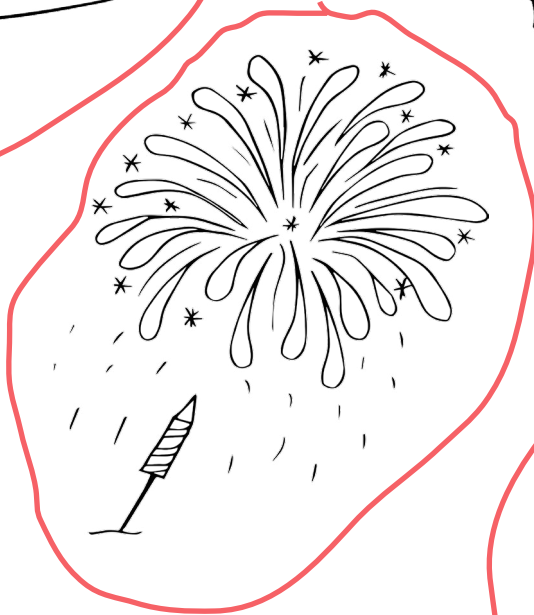
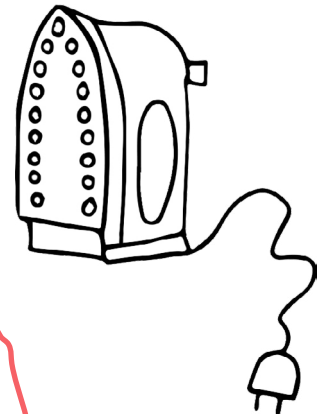
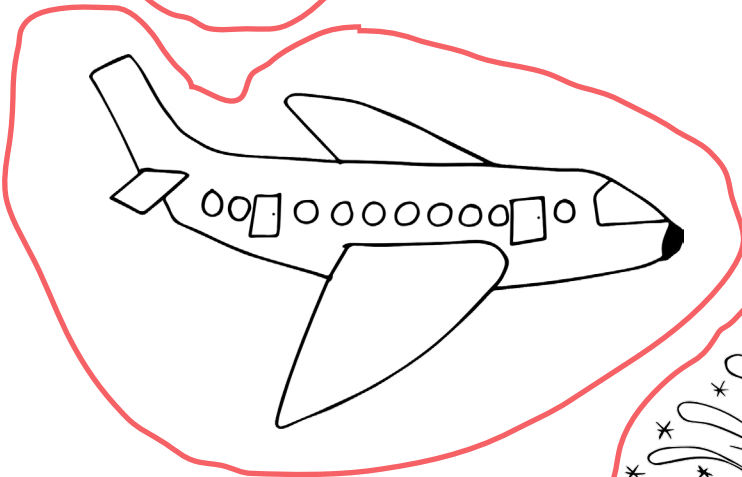
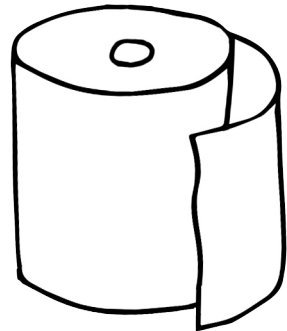
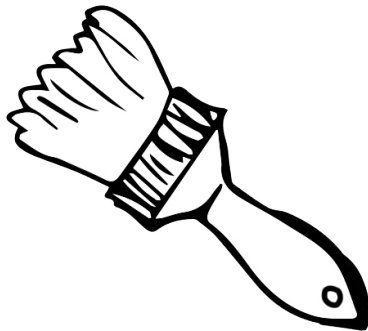
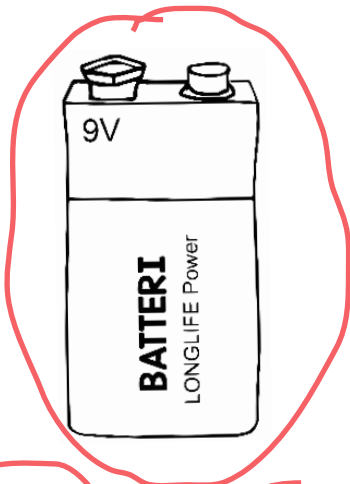
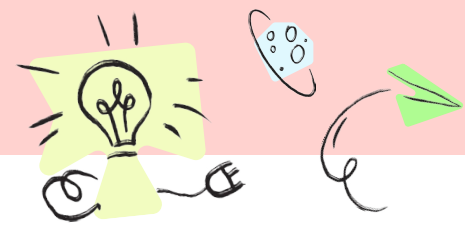


FASIT

Kjemisk energi

Hvilke tegninger kan vise kjemisk energi?



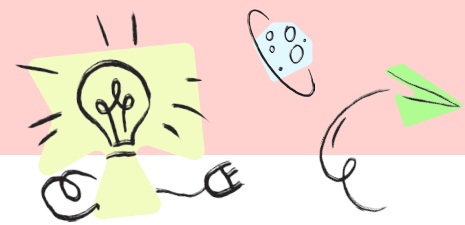


FASIT

Mat gir energi til kroppen!

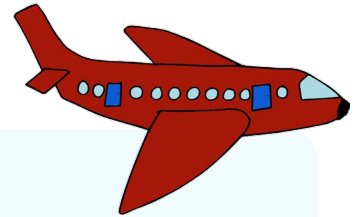
	100 g brød	100 g lettmelk	100 g syltetøy	100 g sjokolade	100 g banan	100 g peanøtter	100 g cola	100 g storfekjøtt	100 g olivenolje
Energi	280 kcal	47 kcal	230 kcal	540 kcal	95 kcal	530 kcal	40 kcal	240 kcal	880 kcal
Fett	6,1 g	1,6 g	0,5 g	32 g	0,4 g	38 g	0	14 g	100 g
Karbohydrater	49 g	4,8 g	56 g	58 g	22 g	28 g	10 g	8,9 g	0 g
Proteiner	9,3 g	3,5 g	0,5 g	7,1 g	1,3 g	26 g	0 g	20 g	0 g

- Sorter varene i tabellen etter fettinnholdet. Start med det produktet som har minst fett og ranger dem fra laveste tall til høyeste tall.
Cola, banan, syltetøy, lettmelk, brød, storfekjøtt, sjokolade, peanøtter, olivenolje.
- Tenk deg at du har løpt 10 runder rundt skolen og er helt utslitt. Hva kan du spise for å fylle opp «powerbanken» din fort?
En spisesje med olivenolje, peanøtter, sjokolade og en brødslice er gode alternativer.
- Mange som går lange turer på fjellet, har ofte en liten tursjokolade eller en pose nøtter med i sekken. Hvorfor tror du det er populært?
Disse 2 produktene har mye energi i seg.
- Hvilket produkt i tabellen har mest sukker i seg, og hva har minst sukker i seg?
Sjokolade og syltetøy har mest sukker i seg, og olivenolje har minst sukker.
- Proteiner er viktige for å få en sunn og velfungerende kropp. Hvilke produkter i lista inneholder mest proteiner?
Peanøtter og storfekjøtt inneholder mye proteiner.



FASIT

Bensin- eller dieselmotorer



Oppgaver

1) Alle biler trenger energi for å kunne kjøre. Finn ut hvilke typer energi som brukes i biler.

Bensin er den vanligste drivstofftypen for bensin- og dieselmotorer. Bensinmotorer har forbrenningsmotorer som bruker bensin som drivstoff. Bensin blir vanligvis produsert fra råolje.

Diesel er en annen vanlig drivstofftype for biler. Dieselmotorer har også forbrenningsmotorer, men de bruker diesel som drivstoff. Diesel er også produsert fra råolje, men det har en annen kjemisk sammensetning enn bensin.

Elektriske biler, eller elbiler, bruker elektrisitet som energikilde. De har batterier som lagrer elektrisk energi og elektrisiteten driver en elektrisk motor, som gir fremdrift til bilen. Batteriene kan lades fra en ekstern strømkilde eller gjennom regenerativ bremsing, der kinetisk energi blir omdannet til elektrisitet under nedbremsing.

Hydrogen: Noen biler bruker hydrogen som energikilde. Disse kalles vanligvis brenselcellebiler. Hydrogen blir brukt i en brenselcelle for å produsere elektrisitet, som deretter driver en elektrisk motor. Brenselcellebiler slipper bare ut vandamp som utslipp.

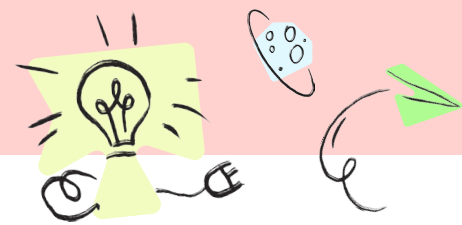
Det finnes også andre alternative drivstoffkilder som brukes i noen biler, f.eks. biodrivstoff (som er produsert fra biologiske kilder som mais eller soyabønner), komprimert naturgass (CNG) og flytende petroleumsgass (LPG). Disse alternativene brukes vanligvis i spesialiserte kjøretøy eller som et supplement til de mer vanlige energikildene.

2) Norge har mye olje. Hva er egentlig olje laget av?

Olje, spesifikt råolje eller petroleum, er dannet over millioner av år gjennom nedbrytning av alger og plankton som levde i havet for lenge siden. Det organiske materialet sank ned på havbunnen etter at de døde. Dette organiske materialet ble så begravd under sedimentære lag og utsatt for temperatur og enormt trykk. Prosessen med dannelse av olje kalles organisk nedbrytning.

3) Olje, bensin og diesel er noe vi kaller ikke-fornybar energi. Hva betyr det?

Ikke-fornybare ressurser blir ofte dannet over millioner av år og har en begrenset tilgjengelighet. Når de først er utvunnet og brukt opp, kan de ikke erstattes i en menneskelig tidsskala. Olje, bensin og diesel er eksempler på ikke-fornybare ressurser som har dannet seg over millioner av år og er begrenset i mengde. Når disse ressursene er brukt opp, vil de ikke kunne fornyes i overskuelig fremtid.

**FASIT**

Treet's vanntransport

Til læreren

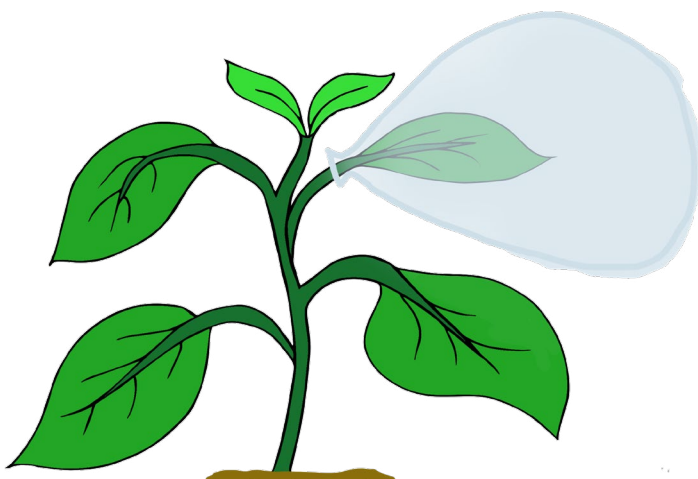
Forsøk for å vise vanntransport i planter.

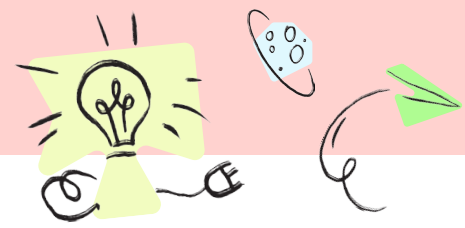
I en plante skjer det noe som kalles transpirasjon. Dette er en prosess der vann blir trukket oppover fra røttene, gjennom stammen og ut i bladene. Dette skjer gjennom små porer på bladene som kalles stomata. Når vann fordampes fra disse porene, skapes det et vakuum eller et sug som trekker vannet oppover. Store trær kan transpirere flere hundre liter vann per dag i varme og tørre forhold.

I forsøket som elevene skal prøve seg på, pakker man inn en gren på et tre eller en plante i en plastpose. Dette gjøres for å skape en slags "lukket" atmosfære rundt grenen. Når grenen er pakket inn, vil vanddampen som transpireres fra bladene samle seg inne i posen. Dette skaper en høyere fuktighet inne i posen sammenlignet med omgivelsene.

På grunn av den høyere fuktigheten inne i posen, vil vannet i grenen fortsette å fordampe mer enn vanlig for å opprettholde balansen. Dette resulterer i en økt transpirasjonshastighet. Siden grenen er pakket inn, kan ikke vanddampen forsvinne så lett ut i omgivelsene, og den kondenserer tilbake til vann når den treffer posens vegger. Dette vannet vil til slutt samle seg i det nederste punktet av posen.

På denne måten kan man observere at vann samler seg i posen etter en stund, noe som viser at planten transpirerer og mister vann gjennom bladene. Dette forsøket kan hjelpe barna å forstå hvordan vann transporteres gjennom planter og hvordan transpirasjon spiller en rolle i denne prosessen. I fotosyntesen er det slik at planten både henter vann inn, men også slipper vann ut.





FASIT

Gjæring er kjemisk energi

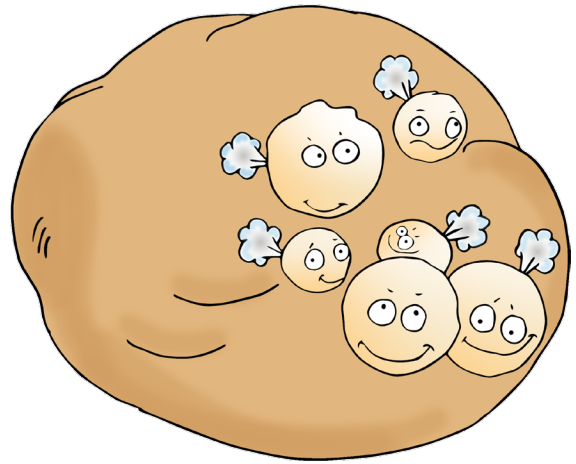
Når vi lager deig til brød eller boller, bruker vi en spesiell ingrediens som heter gjær. Gjær er en sopp som liker å spise sukker og karbohydrater som finnes i deigen.

Når vi blander gjæren i deigen med litt lunken væske, begynner gjæren å spise sukkeret og karbohydratene i deigen. Når gjæren spiser, blir det dannet en gass som heter karbondioksid. Gassen får deigen til å vokse og bli luftig. Karbondioksidet blir inni deigen og lager små bobler. Disse boblene gjør at deigen blir større og hever seg. Det er derfor deigen blir mykere og mer luftig når den gjærer. Samtidig med frigjøringen av karbondioksidgass, blir det også frigjort varme som en del av den kjemiske reaksjonen. Gjæring frigjør kjemisk energi som varme.

Når en deig får tid til å gjære og heve seg, kan den bli dobbelt så stor som den var før.

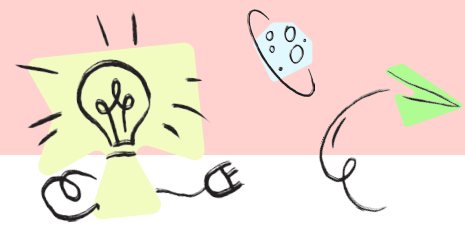
Det er derfor vi lar deigen hvile i en bolle, i brødformen eller på stekebrettet før steking.

Når deigen blir stekt i ovnen, blir gjæren varmebehandlet og den slutter å produsere gass.



Svar – oppgaver

- 1) Gjæren trives best i lunkent vann. Da fungerer den kjemiske prosessen best.
- 2) Gjær liker å «spise» karbohydrater som den finner i sukker eller i melet.
- 3) Gassboblene som dannes av gjær er karbondioksidgass. Den kan også produsere alkohol.
- 4) Boller slutter å heve seg etter steking for da er gjæren stekt og de kjemiske reaksjonene stopper.



FASIT

Forsk på gjær

Du trenger

- Fersk gjær, ikke pulvergjær
- Salt



Hypotese

Hva tror du skjer hvis du strør salt på gjær?



Fremgangsmåte

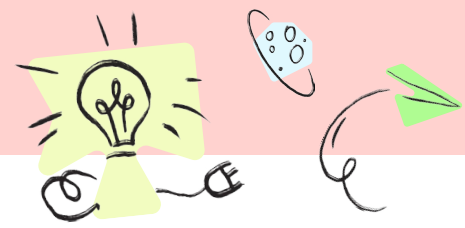
Ta en klump gjær og dryss vanlig salt over. Observer hva som skjer.



Dette skjedde

Gjær er en levende organisme som ikke liker salt. Saltet fører til celledøder og celledød. Gjæret blir rennende og «smelter».



**FASIT**

Høstfarger og klorofyll

Til læreren

Hvorfor skifter bladene farge om høsten?

I fotosyntese suger plantene til seg vann fra bakken gjennom røttene, tar opp karbondioksid fra lufta og bruker sollyset til å gjøre vann og karbondioksid om til glukose.

Om høsten når kulda setter inn, stanser treet fotosyntesen og klorofyllet blir trukket inn fra bladene og lagret i stammen og i barken. Klorofyllet er verdifullt for treet da det er det som inneholder nitrogenforbindelsene og gjør at «glukosefabrikken» kan fungere. Klorofyll er latinsk og betyr «grønt fargestoff»

Når klorofyllet forsvinner ut av bladene, oppdager vi treete egentlige farge. Den kraftige grønnfargen fra klorofyllet har helt dekket bladets opprinnelige farge. Disse fargestoffene heter karotenoider, xantofyller og flavonoider. Fargen på et blad er altså et resultat av samspillet mellom forskjellige pigmenter som plantene produserer. Klorofyll er et stoff som kalles porfyrin og det gir den grønne fargen. Stoffet karotenoider gir farger som gult, oransje og rødt. Karoten kjenner du kanskje igjen fra gulrøtter. Antocyaniner, som er et flavonoider, gir rødt, purpur, magenta eller blått. Antocyanin er det samme stoffet som gir farge til røde roser.

Det spennende er at noe trær danner helt nye farger når høsten kommer. Noen trær, slik som bjørk, får bare den gule eller oransje høstfargen. På andre trær blir bladene bare brune og tørre og faller av. Hos enkelte trær starter en mengde kjemiske prosesser, avhengig av bladets pigmentsammensetning. Her vil fargene gå fra gult til rødt og blått. Lønn, blåbær og villvin danner om høsten fargestoffene antocyanin ved hjelp av sukker. Dette gir flotte røde og lilla farger. Dersom plantesaften i bladet er sur, vil bladet få en klar rød farge. Om saften er litt sur, går fargen mot purpur. Bjørk, lind og alm danner ikke nye stoffer og blir bare gule. Or henter nitrogenforbindelser fra noen bakterieknoller i rota og trenger ikke spare på klorofyllet sitt. De slipper derfor grønne blader på bakken.

Lave temperaturer ødelegger klorofyll, men om temperaturen er over frysepunktet, er forholdene gode for produksjon av antocyaniner. Sterkt sollys ødelegger også klorofyll og øker produksjonen av antocyaniner. Tørt vær og økende sukkerkonsentrasjon i bladet, øker også mengden antocyanin. De beste høstfargene kommer altså når tørre, solfylte dager følges av kalde, tørre netter.

Forskerne lurer også på om fargene på høstbladene har en funksjon. Noen mener fargene gir solfaktor i skarp høstsol. Andre mener fargen er et faresignal for å lure vekk skadedyr eller at rødfargene gir bedre vanntilstrømning.

Når jeg skal forklare det som skjer for barn, sier jeg rett og slett at det verdifulle klorofyllet blir sugd inn i stammen og beskyttes der gjennom hele vinteren. Når det grønne stoffet forsvinner fra bladet, kan vi se hvordan bladene på det treet egentlig ser ut. Klorofyllet er nesten som en genser som ligger over den ekte fargen. Jeg pleier å ha på meg en gul t-skjorte med en grønn genser over. Når jeg tar av meg genseren (klorofyllet) vil bladets egentlige farge synes.