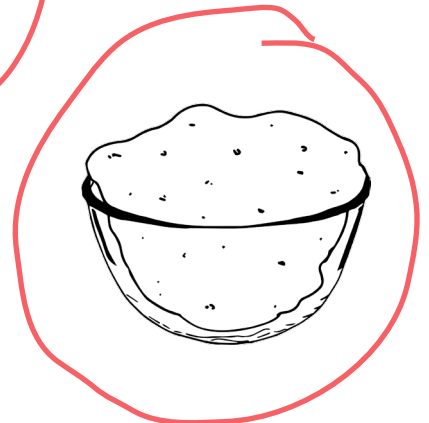
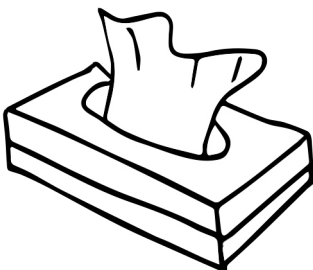
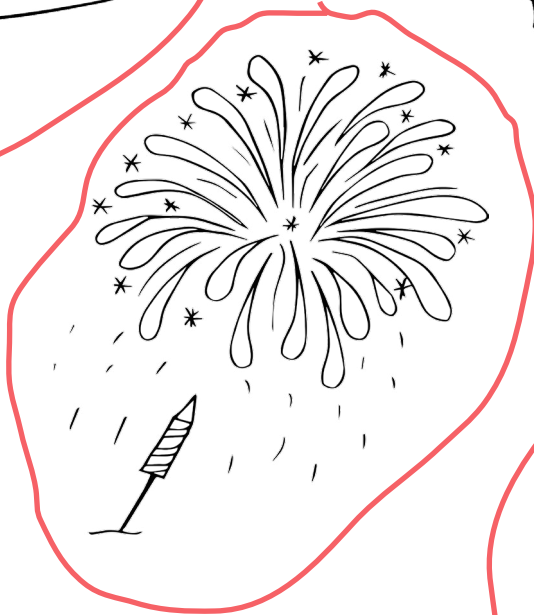
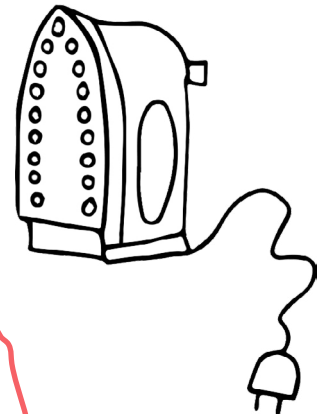
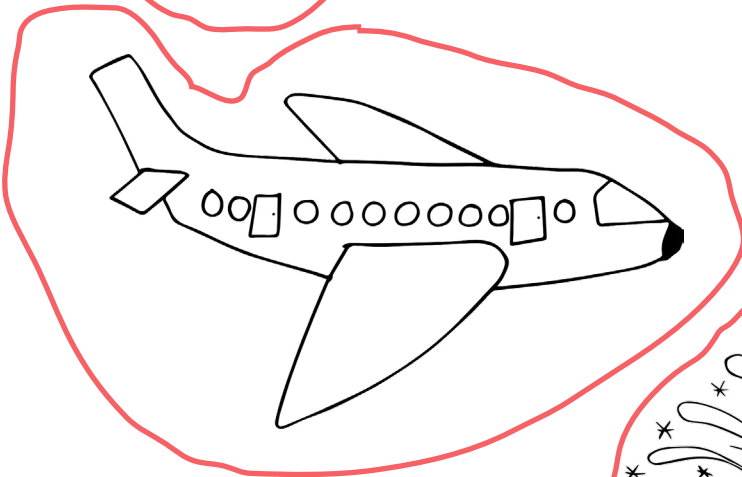
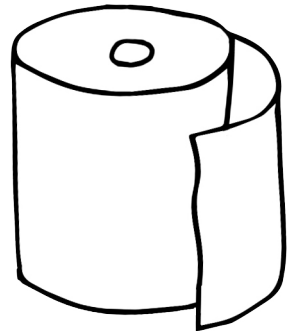
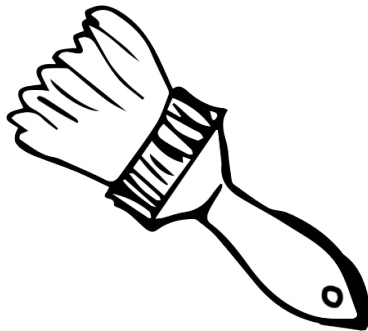
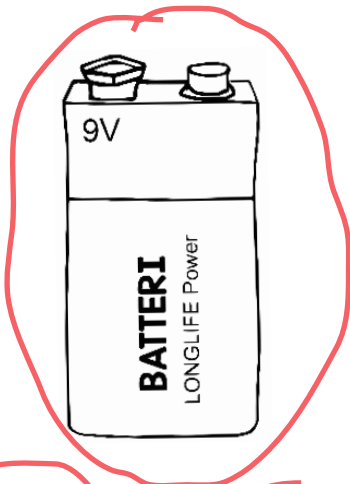
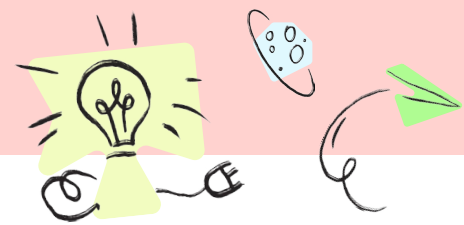


FASIT

Kjemisk energi

Kva teikningar kan vise kjemisk energi?



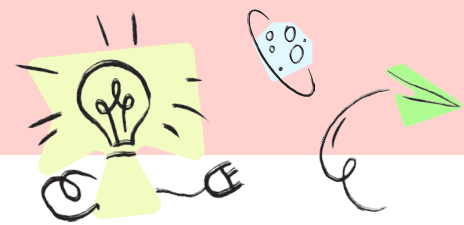


FASIT

Mat gir energi til kroppen!

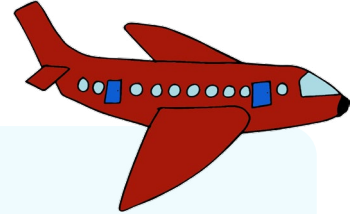
	100 g brød	100 g lettmjølkk	100 g syltetøy	100 g sjokolade	100 g banan	100 g peanøtter	100 g cola	100 g storfekjøtt	100 g olivenolje
Energi	280 kcal	47 kcal	230 kcal	540 kcal	95 kcal	530 kcal	40 kcal	240 kcal	880 kcal
Feitt	6,1 g	1,6 g	0,5 g	32 g	0,4 g	38 g	0	14 g	100 g
Karbohydrater	49 g	4,8 g	56 g	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 feittinnhaldet. Start med det produktet som har minst feitt, og ranger dei frå lågaste til høgaste tal.
Cola, banan, syltetøy, lettmjølkk, brød, storfekjøtt, sjokolade, peanøtter, olivenolje.
- Tenk deg at du har sprunge ti rundar rundt skulen og er heilt utsliten. Kva kan du ete for å fylle opp «powerbanken» din fort?
Ei matskei med olivenolje, peanøtter, sjokolade og ei brødslike er gode alternativ.
- Mange som går lange turar på fjellet, har ofte ein liten tursjokolade eller ein pose nøtter med i sekken. Kvifor trur du det er populært?
Desse to produkta har mykje energi i seg.
- Kva produkt i tabellen har mest sukker i seg, og kva har minst sukker i seg?
Sjokolade og syltetøy har mest sukker i seg, og olivenolje har minst sukker.
- Protein er viktig for å få ein sunn og velfungerande kropp. Kva produkt i lista inneheld mest protein?
Peanøtter og storfekjøtt inneheld mykje protein.



FASIT

Bensin- eller dieselmotorer



Oppgaver

1) Alle bilar treng energi for å kunne køyre. Finn ut kva typar energi som blir brukte i bilar.

Bensin er den vanlegaste drivstofftypen for bensin- og dieselmotorer. Bensinmotorer har forbrenningsmotorar som brukar bensin som drivstoff. Bensin blir vanlegvis produsert frå råolje

Diesel er ein annan vanleg drivstofftype for bilar. Dieselmotorer har også forbrenningsmotorar, men dei brukar diesel som drivstoff. Diesel er også produsert frå råolje, men det har ei anna kjemisk samansetning enn bensin.

Elektriske bilar, eller elbilar, brukar elektrisitet som energikjelde. Dei har batteri som lagrar elektrisk energi, og elektrisiteten driv ein elektrisk motor som gir framdrift til bilen. Batteria kan ladast frå ei ekstern straumkjelde eller gjennom regenerativ bremsing, der kinetisk energi blir omdanna til elektrisitet under nedbremsing.

Hydrogen: Nokre bilar brukar hydrogen som energikjelde. Desse blir vanlegvis kalla brenselcellebilar. Hydrogen blir brukt i ei brenselcelle for å produsere elektrisitet, som deretter driv ein elektrisk motor. Brenselcellebilar slepper berre ut vassdamp som utslepp.

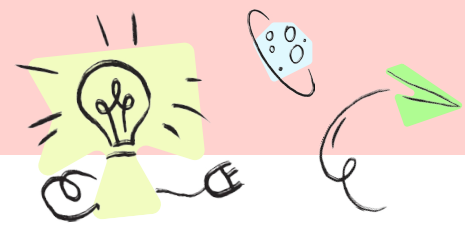
Det finst også andre alternative drivstoffkjelder som blir brukte i nokre bilar, til dømes bio-drivstoff (som er produsert frå biologiske kjelder som mais eller soyabønner), komprimert naturgass (CNG) og flytande petroleumsgass (LPG). Desse alternativa blir vanlegvis brukte i spesialiserte køyretøy eller som eit supplement til dei meir vanlege energikjeldene.

2) Noreg har mykje olje. Kva er eigentleg olje laga av?

Olje, spesifikt råolje eller petroleum, er danna over millionar av år gjennom nedbryting av algar og plankton som levde i havet for lenge sidan. Det organiske materialet sokk ned på havbotnen etter at dei døydde. Dette organiske materialet vart så gravlagt under sedimentære lag og utsett for temperatur og enormt trykk. Prosessen med danning av olje blir kalla organisk nedbryting.

3) Olje, bensin og diesel er noko vi kallar ikkje-fornybar energi. Kva betyr det?

Ikkje-fornybare ressursar blir ofte danna over millionar av år og har ei avgrensa tilgjengelegheit. Når dei først er vunne ut og brukte opp, kan dei ikkje erstattast i ein menneskeleg tidsskala. Olje, bensin og diesel er døme på ikkje-fornybare ressursar som har danna seg over millionar av år og er avgrensa i mengd. Når desse ressursane er brukte opp, vil dei ikkje kunne fornyast i overskodeleg framtid.

**FASIT**

Vasstransporten til treet

Til læreren

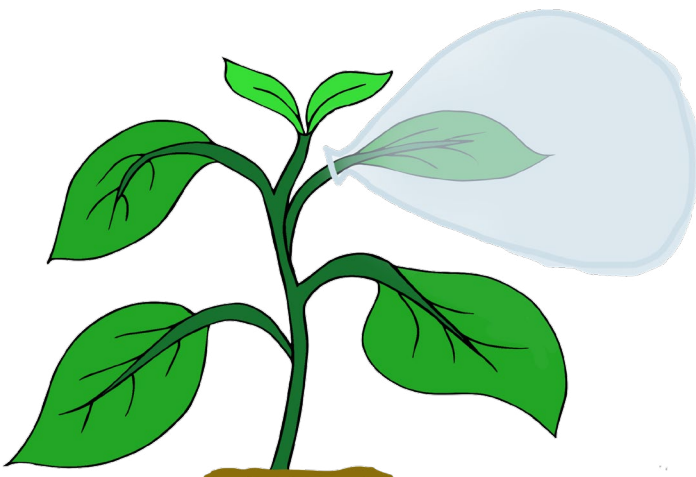
Forsøk for å vise vasstransport i plantar.

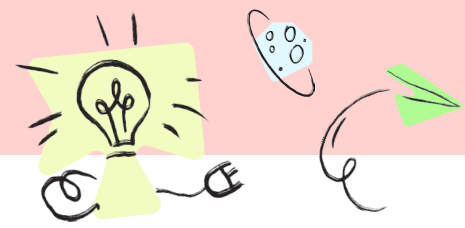
I ein plante skjer det noko som blir kalla transpirasjon. Dette er ein prosess der vatn blir trekt oppover frå røtene, gjennom stammen og ut i blada. Dette skjer gjennom små porer på blada som blir kalla stomata. Når vatn fordampar frå desse porene, blir det skapt eit vakuum eller eit sug som trekkjer vatnet oppover. Store tre kan transpirere fleire hundre liter vatn per dag i varme og tørre forhold.

I forsøket som elevane skal prøve seg på, pakkar ein inn ei grein på eit tre eller ein plante i ein plastpose. Dette blir gjort for å skape ein slags «lukka» atmosfære rundt greina. Når greina er pakka inn, vil vassdampen som blir transpirert frå blada, samle seg inne i posen. Dette skaper høgare fukt inne i posen samanlikna med omgivnadene.

På grunn av den høgare fukta inne i posen, vil vatnet i greina halde fram med å fordampe meir enn vanleg for å halde oppe balansen. Dette resulterer i ein auka transpirasjonsfart. Sidan greina er pakka inn, kan ikkje vassdampen forsvinne så lett ut i omgivnadene, og han kondenserer tilbake til vatn når han treffer veggene til posen. Dette vatnet vil til slutt samle seg i det nedste punktet av posen.

På denne måten kan ein observere at vatn samlar seg i posen etter ei stund, noko som viser at planten transpirerer og mistar vatn gjennom blada. Dette forsøket kan hjelpe barna å forstå korleis vatn blir transportert gjennom plantar, og korleis transpirasjon spelar ei rolle i denne prosessen. I





FASIT

Gjæring er kjemisk energi

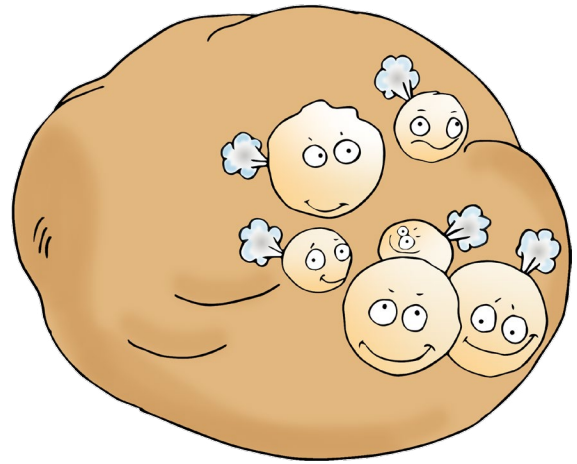
Når vi lagar deig til brød eller bollar, bruker vi ein spesiell ingrediens som heiter gjær. Gjær er ein sopp som liker å ete sukker og karbohydrat som finst i deigen.

Når vi blandar gjæren i deigen med litt lunken væske, byrjar gjæren å ete sukkeret og karbohydrata i deigen. Når gjæren et, blir det danna ein gass som heiter karbondioksid. Gassen får deigen til å vekse og bli luftig. Karbondioksidet blir inni deigen og lagar små bobler. Desse boblene gjer at deigen blir større og hevar seg. Det er derfor deigen blir mjukare og meir luftig når han gjærar. Samtidig med frigjeringa av karbondioksidgass blir det også frigjort varme som ein del av den kjemiske reaksjonen. Gjæring frigjer kjemisk energi som varme.

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

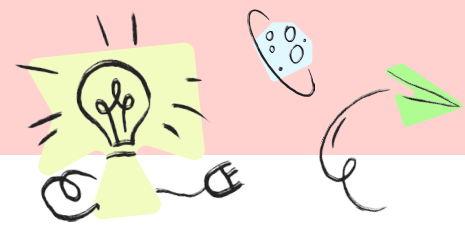
Det er derfor vi let deigen kvile i ein bolle, i brødforma eller på steikjebrettet før steiking.

Når deigen blir steikt i omnen, blir gjæren varmebehandla, og han sluttar å produsere gass.



Svar – oppgaver

- 1) Gjæren trivst best i lunkent vatn. Då fungerer den kjemiske prosessen best.
- 2) Gjær liker å «eta» karbohydrat som han finn i sukker eller i mjølet.
- 3) Gassbobla som blir danna av gjær er karbondioksidgass. Den kan òg produsere alkohol.
- 4) Bollar sluttar å heva seg etter steiking for då er gjæren steikt og dei kjemiske reaksjonane stoppar.



Forsk på gjær

Du treng

- Fersk gjær, ikkje pulvergjær
- Salt



Hypotese

Kva trur du skjer viss du strør salt på gjær?



Framgangsmåte

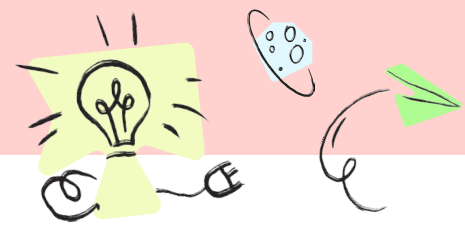
Ta ein klump gjær og dryss vanleg salt over. Observer kva som skjer.



Dette skjedde

Gjær er ein levande organisme som ikkje liker salt. Saltet fører til celleskadar og celledød. Gjæra blir rennande og «smeltar»..



**FASIT**

Haustfargar og klorofyll

Til læraren

Kvifor skiftar blada farge om hausten?

I fotosyntesen syg plantane til seg vatn frå bakken gjennom røtene, tek opp karbondioksid frå lufta og bruker sollyset til å gjere vatn og karbondioksid om til glukose.

Om hausten når kulda set inn, stansar treet fotosyntesen, og klorofyllet blir trekt inn frå blada og lagra i stammen og i borken. Klorofyllet er verdifullt for treet, for det er det som inneheld nitrogensambanda og gjer at «glukosefabrikken» kan fungere. Klorofyll er latin og betyr «grønt fargestoff».

Når klorofyllet forsvinn ut av blada, oppdagar vi den eigentlege fargen til treet. Den kraftige grønfargen frå klorofyllet har heildekt den opphavlege fargen til bladet. Desse fargestoffa heiter karotenoid, xantofyll og flavonoid. Fargen på eit blad er altså eit resultat av samspelet mellom ulike pigment som plantane produserer. Klorofyll er eit stoff som blir kalla porfyrin, og det gir den grønne fargen. Stoffet karotenoid gir fargar som gult, oransje og raudt. Karoten kjenner du kanskje igjen frå gulrøter. Antocyanin, som er eit flavonoid, gir raudt, purpur, magenta eller blått. Antocyanin er det same stoffet som gir farge til raude roser.

Det spennande er at somme tre dannar heilt nye fargar når hausten kjem. Nokre tre, slik som bjørk, får berre den gule eller oransje haustfargen. På andre tre blir blada berre brune og tørre og fell av. Hos enkelte tre startar ei mengd kjemiske prosessar, avhengig av pigmentsamansetninga i bladet. Her vil fargane gå frå gult til raudt og blått. Om hausten dannar lønn, blåbær og villvin fargestoffa antocyanin ved hjelp av sukker. Dette gir flotte raude og lilla fargar.

Dersom plantesafta i bladet er sur, får bladet ein klar raudfarge. Om safta er litt sur, går fargen mot purpur. Bjørk, lind og alm dannar ikkje nye stoff og blir berre gule. Or hentar nitrogensamband frå nokre bakterieknollar i rota og treng ikkje spare på klorofyllet sitt. Dei slepper derfor grønne blad på bakken.

Låge temperaturar øydelegg klorofyll, men om temperaturen er over frysepunktet, er forholda gode for produksjon av antocyanin. Sterkt sollys øydelegg også klorofyll og aukar produksjonen av antocyanin. Tørt vêr og aukande sukkerkonsentrasjon i bladet aukar også mengda antocyanin. Dei beste haustfargane kjem altså når tørre, solfylte dagar blir følgde av kalde, tørre netter. Forskarane lurar også på om fargane på haustblada har ein funksjon. Somme meiner fargane gir solfaktor i skarp haustsol. Andre meiner fargen er eit faresignal for å lure vekk skadedyr, eller at raudfargane gir betre vasstilstrøyming.

Når eg skal forklare for barn det som skjer, seier eg rett og slett at det verdifulle klorofyllet blir soge inn i stammen og verna der gjennom heile vinteren. Når det grønne stoffet forsvinn frå bladet, kan vi sjå korleis blada på det treet eigentleg ser ut. Klorofyllet er nesten som ein genser som ligg over den ekte fargen. Eg pleier å ha på meg ei gul T-skjorte med ein grøn genser over. Når eg tek av meg genseren (klorofyllet), viser den eigentlege fargen til bladet.