



Facit

Tummen upp!

NO Kartläggning åk 6

biologi, fysik och kemi

Till dig som använder detta facit:

Sidnumren hänvisar till sidan i boken.

På en del frågor står det "Elevens eget svar". Det beror på att man kan svara på olika sätt. På en del frågor står det "Exempel på svar". Det betyder att det kan finnas fler rätta svar än det som står här i facit.

Biologi

Sidan 2

Växter och djur

1. varg, fiskmå, svan, kråka, nyckelpiga, geting, skata, talgoxe, ek, smörblomma, tussilago/hästhov, blåkllocka
2. Elevens eget svar.
Likheter och skillnader kan beskrivas med hjälp av egenskaper som t.ex. blommornas färg, blommornas form, bladens form, hur bladen sitter på stjälken, när på året de blommar, var de växer eller hur de luktar.

3. Elevens eget svar.

Olika soteringsgrunder kan t.ex. vara avseende färg, vem som äter vem, form (runda, avlånga, böjda, smala), med eller utan päls eller fjädrar, hur de rör sig (kan flyga/inte flyga, kryper, slingrar sig, hoppar, smyger), föder levande ungar eller lägger ägg (eller annat som har med fortplantning att göra), hur de känns (hårda, mjuka, lena, sträva, slemmiga, varma, kalla), bygger bo eller inte, var de lever, farlighet, storlek eller stavning (börjar på vokal/konsonant).

Här ett exempel på ofullständigt svar. Det frågas ju efter sortering på *två olika sätt*. Har man svarat på detta sätt har man bara gett *ett* förslag:

<u>Första rutan</u>	<u>Andra rutan</u>
Lever i skogen.	Lever i staden.

Sidan 3

4. Elevens eget svar.

Olika sorteringsgrunder kan t.ex. vara avseende färg, går att äta/inte äta, vilda/odlade, hur de känns (hårda, mjuka, lena, bränns, sticks), storlek eller stavning (börjar på vokal/konsonant).

Här är ett exempel på ofullständigt svar. Det frågas ju efter sortering på *två olika sätt*. Har man svarat på detta sätt har man bara gett *ett* förslag:

<u>Första rutan</u>	<u>Andra rutan</u>
vilda	odlade

5. Exempel på svar:

Växterna ser olika ut eftersom de har *anpassat sig* till att leva på olika ställen med olika tillgång till *solljus*, *näring* och *vatten* (för att inte alla växter ska leva på samma ställe och konkurrera med varandra). En del växter som t.ex. växer där tillgången till *vatten* är dålig har *anpassat sig* och utvecklat annorlunda rot-system än växter som växer där det finns gott om *vatten*. En del växter har mycket lång stjälk och grova blad för att de har *anpassat sig* för att lättare komma åt *solljus* och kunna behålla *vatten*.

6. Exempel på svar:

Fördelar: De gröna växterna tar upp/använder koldioxid och tillverkar syre. De fungerar som luftreningsverk i en förorenad stadsmiljö. Grönområden och

parker kan ge "må-bra-känslor" för stadens invånare i form av motion och avkoppling, vilket i sin tur ger bättre hälsa. De kan också vara plats för gemenskap och kulturupplevelser. Det blir tystare och lugnare i staden för att ljud absorberas av naturen.

Nackdelar: Parkerna och grönområdena tar plats. Det gör att avstånden blir större, det blir längre transporter och därmed mer avgaser. Parker och grönområden tar också upp yta där man istället hade kunnat bygga t.ex. fler bostäder.

Det kostar att bygga och underhålla parker och grönområden. När man t.ex. klipper gräset blir det också avgasutsläpp.

Sidan 4

Svampar

1. Kantarell, Karl-Johan, Röd flugsvamp
2. Ätlig, Ätlig, Giftig
3. Träden tillverkar energirik näring som svamparna behöver för att leva.
4. Svamparna bidrar med vatten och byggstenar till de energirika näringsämnen som träden tillverkar.

Sidan 5

Ekosystemtjänster och kretslopp i närmiljön

1. Ekosystemtjänsterna finns i alla ekosystem och de är exempel på sådant i naturen som gör oss tjänster. Helt gratis. Exempel kan vara: Renar vatten, renar luft, tillverkar näring.
2. 1) Växterna tillverkar näring med hjälp av fotosyntesen.
2) Djuren äter av växterna.
3) Djuren och växterna dör.
4) Det döda materialet bryts ned och kan användas igen i naturens kretslopp.
3. Utan solljus fungerar inte fotosyntesen. där växterna tillverkar den näring de behöver för att leva.
4. Bakterier, svampar och små djur.

Sidan 6

Näringskedjor

1. En näringskedja har alltid en början och ett slut. En näringskedja börjar alltid med en växt. Växter kallas för producenter. Djuren som äter växter och andra djur kallas konsument. Djuret som avslutar en näringskedja kallas toppkonsument.
2. Elevens val av arter i en näringskedja.
Exempel på svar:
morot → hare → människa
vete → mus → huggorm → rovfågel
3. Visst kan det vara sant. Om man blir stucken av en mygga kan den bli uppäten av en abborre som sedan blir uppäten av en gädda.

Sidan 7

Evolutionsteorin

1. A, D, E
2. bakterier, gröna växter, fiskar, dinosaurier, människor
3. Levande: ärtan, ägget, bladet, hallonet Inle levande: sten, stol, vatten, leksak, godis
4. Exempel på svar: Det som är levande kan fortplanta sig, har celler som kan dela sig.

Sidan 8

Anpassning

1. Blåmesen lever i löv- och blandskogar, parker och trädgårdar. Anpassad genom att den är liten och snabb för att kunna klamra sig fast i de yttersta grenarna på träd, t.o.m. hänga upp och ner, och fånga insekter och spindlar. Spetsig näbb för att även kunna äta frön under vintern.

Hägern lever nära vatten. Anpassad genom att den har långa ben, lång näbb och lång, böjbar hals för att kunna vada och smyga i vattnet och snabbt hugga fisk, grodor och andra smådjur.

Havsörnen lever nära vatten, vid kusten. Anpassad genom att den har bra syn, stora vingar, kraftig, krökt näbb och kraftiga ben och fötter med långa böjda klor. Därför kan den hitta och fånga fisk, vattenfåglar och däggdjur med klorna som den sedan dödar och sliter sönder med näbben.

2. Exempel på svar:
Skogshare: kamouflerar sig genom att ha brungrå päls under sommaren (bland bruna trädstammar) och byta till vit päls under vintern (mot vit snö).
Ripa: kamouflerar sig genom att ha bruna fjädrar under sommaren och byta till vita fjädrar under vintern.
Fjäril, t.ex. björkmätare: kamouflerar sig genom att ha samma färg som träden där den lever (gråvita vingar mot gråvita björkstammar).
3. Exempel på svar: väl utvecklad syn, bra hörsel, mörk päls eller fjäderdräkt
4. a) Näselfjäril lever där det finns blommor och brännässlor, t.ex. ängsmark eller trädgårdar.
b) Den kan lätt kamouflera sig bland blommorna och på så sätt undvika att bli uppäten (av t.ex. fåglar).
c) Exempel på svar:
antenner: lukta och känna, för att hitta föda och känna igen den egna arten
sugsnabel: suga nektar från blommor
fasettögon: se (färger och ljus)
framben: känna igen t.ex. rätt växt för äggläggning
vingar: flyga
d) Exempel på svar:
nektar från blommor, flytande safter t.ex. från rutten frukt, vätska från döda djur (Vissa fjärilar som har käkar äter pollen.)

e) Exempel på svar:

fåglar, trollsländor, stora spindlar, klimatförändringar (temperaturhöjningar)

f) Exempel på svar:

Fjärilen hjälper till med pollinering (överföring av pollen från ståndare till pistill i olika växters blommor) och är viktig föda för olika fåglar. De gör också oss människor glada, eftersom de är så fina.

Sidan 9

Samband i naturen

1.



2. Exempel på svar:

Ugglan är ett rovdjur som jagar i mörker och fångar smågnagare i barrskogen.
Vinbergssnäckan äter löven i lövskogen.

Gräshoppans gröna färg gör att den är bra kamouflerad mot gräset på ängen.
Strandskatan har långa ben, som är bra då den letar efter mat i strandkanten.

3. Exempel på svar:

	<u>Djur</u>	<u>Växter</u>
Ängen:	fjäril, ormvråk	olika gräs, blåklocka
Barrskogen:	hackspett, myra	ormbunke, blåbär
Stranden:	havsörn, säl	strandaster, blåstång
Lövskogen:	ekoxe, groda	björk, vitsippa

4. Exempel på svar:

Älg: blad och skott att äta, inte för varmt klimat

Ädelfisk: strömmande rent vatten, småfisk/insekter att äta

Vit näckros: sötvatten, inte för kallt klimat

Tall: ren luft, jord som kan ge rötterna fäste

Sidan 10

Hållbar utveckling

1. Exempel på svar:

Solens strålar värmer jorden. Jorden har ett luftlager runt sig, som kallas atmosfär, som ska hjälpa till att hålla kvar lagom mycket värme. När vi människor släpper ut avgaser och koldioxid i luften blir den tätare och värmen från jorden får svårare att tränga igenom luftlagret och ut i rymden. Värmen stiger på jorden. Det är som om jordklotet är instängt i ett växthus. Detta kan medföra ett varmare klimat och extrema väderförhållanden på jorden som t ex torka. Torkan kan i sin tur göra att växter har svårt att växa och djur får svårt att hitta föda.

2. Vi kan minska utsläppen av koldioxid genom att:

- äta mer grönt - många köttdjur avger mer koldioxid
- handla mindre - produktion och alla transporter av prylar släpper ut koldioxid
- välja klimatsmartare transporter - åk kollektivtrafik, tåg, cykel och elbil.
- minska elförbrukningen - kolkraften utgör nästan en tredjedel av den globala elproduktionen och är klimatets största fiende.

3. För att öka tillväxten. I gödsel är det näring som växterna behöver för att växa bättre och snabbare. Fler kan få mat och råvaror.

4. Exempel på svar:

Argument för: Växterna växer snabbare och bättre så att maten kan bli billigare och räcka till fler. Det krävs mindre yta för att odla.

Argument emot: Överbliven gödsel rinner ut i diken och vatten så att det växer för mycket där och blir övergödning. Det leder bl.a. till algblomning i hav och sjöar som påverkar växter och djur negativt. Om man inte gödslar skonar man vattnet, ökar den biologiska mångfalden, värnar om djuren, får bättre jordkvalité och hälsa.

Hur kan man göra för att minska de negativa effekterna av gödningen?

Exempel på svar:

Inte göda för mycket, utan lagom. Bygga bättre diken som effektivare samlar upp ev. övergödning. Göda vid rätt tidpunkt under året, då växterna kan ta tillvara så stor mängd av gödningen som möjligt.

Sidan 11

Vad behöver ett frö för att gro?

1. Undersökningen visar att frön som planterats i fuktig jord eller blött hushållspapper gro. Även frön som planterats i fuktig jord men har stått i mörker gro, men bladen blir gula och stammen blir längre än om de fått stå ljus. Frön som planterats i snustorr jord utan vatten gro inte.

2. Slutsatsen är att ett frö behöver vatten för att gro.

3. Exempel på svar:

Samma sorts frö som får samma förutsättningar med jord, vatten och ljus förutom att de får stå i olika temperaturer under längre tid.

Sidan 12

Vit tulpan blir en rosa tulpan

1. Exempel på svar:
Färgen i vattnet har transporterats genom stjälken upp till blomman. När det rödfärgade vattnet når upp till de vita kronbladen blir de rosa.
2. Det färska, äkta äpplet kommer att mögla. Mögelsvampar och bakterier kommer bryta ned äpplet.
Det torra, konstgjorda äpplet av trä kommer inte att förändras. Där finns inget för mögelsvampar eller bakterier att leva av.

Sidan 13

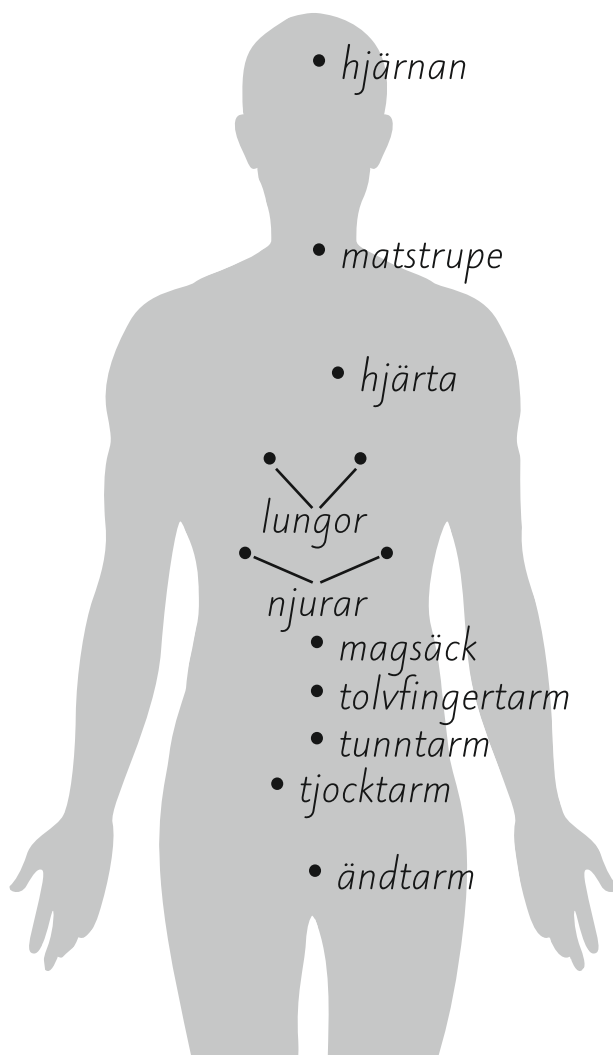
Småkryp

1. a) Exempel på svar:
Jag letar rätt på en myrstig med många myror.
Mäter upp en sträcka med måttband och tar tid med tidtagarur för att se hur lång tid det tar för en myra att gå sträckan.
Gör en tabell med Sträcka/Tid.
Räknar ut medelhastighet genom att dividera sträckan med tiden.
Jämför hastigheten morgon och kväll (alt. när det är kallt och varmt).
b) Exempel på svar:
Att hålla reda på vilken myra det är jag mäter.
Att ha koll på att det är samma sträcka för alla myror som jag mäter.
Att vara noggrann och föra anteckningar.
2. a) Exempel på svar:
Jag tittar med lupp eller tar bilder med digitalkamera som jag kan förstora.
Räknar benen, tittar på hur många ögon de har, hur de rör sig eller var de trivs.
b) Exempel på svar:
Att mäta/undersöka en sak i taget.
Att göra på samma sätt med båda arterna.
Att vara noggrann och föra anteckningar.

Sidan 14

Människokroppen

1. Se bild.
2. Hjärtat: pumpa runt blodet i kroppen
Lungorna: andning (i lungblåsorna hämtar blodet syre och lämnar koldioxid)
Njurarna: ta bort avfall från blodet, sköta vätskebalansen, tillverka hormoner
Magsäcken: sönderdela mat
Tunntarmen: suga upp näringsämnen (till blodet)
3. Exempel på svar:
Lungorna: lunginflammation.
Kan botas med antibiotika (penicillin).
4. En del av det syre som finns inandningsluften transporteras av blodet till cellerna där det används vid förbränningen. Vid förbränningen bildas koldioxid som transporteras till lungorna och följer med utandningen.
5. Hjärtat pumpar det syrefattiga blodet till lungorna. I lungorna tar blodet upp syre och gör sig samtidigt av med koldioxid. Det syrerika blodet förs tillbaka till hjärtat där det pumpas ut till hela kroppen.



Sidan 15

Hälsa - Hur lever du och hur mår du?

1. Exempel på svar:
Hjärtat mår bra av att träna. Eftersom det är en muskel blir den starkare och växer av träning. Då orkar hjärtat pumpa starkare och mer syre kommer ut till musklerna.
Musklerna jobbar och behöver mer syre, blodkärlen i musklerna ökar. Musklerna blir uthålligare, starkare och tar upp och använder fettsyror och glukos (druvsocker).
Om vi rör på oss mer passerar mer blod genom kroppens reningsverk *levern* och *njurarna*. Då får vi färre slaggprodukter kvar i kroppen.
Ökad hållfasthet i *skelettet*, färre benbrott.
Leder, ledband och *senor* blir starkare, färre förslitningsskador.
2. Exempel på svar:
Äta allsidig, varierad kost.
Sova på natten för att vila, återhämta sig och bearbeta dagens intryck.
Motionera.

Inte röka, dricka alkohol eller ta andra droger.

3. Elevens eget svar

4. Exempel på svar:

Diagrammet visar att *hjärtat pumpar* snabbare när man anstränger sig.

Då behöver kroppens celler mer syre. Syret transporteras av *blodet*, alltså slår *hjärtat* snabbare.

Förklaring till kurvans utseende: Första 2 minuterna är vila, sedan två minuter maximal ansträngning. Därefter tre minuter lagom ansträngning, sedan en minut vila (där pulsen går ned lite) tills personen gör maxansträngning igen i tre minuter, följt av två minuters lugnare ansträngning. Resten är vila.

Sidan 16

Sexualitet, samtycke och relationer

1. Elevens eget svar

2. Att man funderar över om man är kille, tjej eller något annat.

3. Med normer menas det som anses normalt.

4. När man blivit könsmogen kan man få barn. När en äggcell befruktas bildas ett embryo. Det finns en lag som säger att den som är över 15 år inte får ha samlag med någon som är under 15 år.

5. a) Både pojkar och flickor blir könsmogna i puberteten. Underlivet förändras. Mer hårväxt, rösten förändras, huden blir fetare, man får fler svettkörtlar. Växer på längden. Humöret förändras.

b) Får mens, bröstet blir större. Kan börja få flytningar.

c) Rösten förändras mycket, skäggväxt, det börjar bildas spermier.

Sidan 17

Upptäckter som gjort skillnad

1. Exempel på svar:

Båda upptäckterna har gjort att tidigare obotliga eller svåra sjukdomar har kunnat botas eller till och med utrotats. Barnadödligheten har minskat. Vaccin kan skydda mot sjukdomar orsakade av bakterier eller virus. Upptäcktes i slutet av 1700-talet.

Penicillin är medicin som dödar bakterier. Det upptäcktes 1928 och började användas allmänt på 1940-talet.

Ord och begrepp i biologi

1. **klorofyll:** Grönt ämne i bladen som gör att växterna kan ta upp energi ur solljuset.

rening av luft: När förorenande gaser tas bort ur luften.

pollinering: När frömjöl från växtens ståndare flyttas till pistillen.

cellandning: Kolhydrater och syrgas som omvandlas till koldioxid, vatten och frigjord energi i vår kropp.

ekosystem: Allt levande och annat som finns inom ett visst område.

rening av vatten: Föroreningar tas bort så att vattnet blir drickbart.

fotosyntes: Tillverkningen av socker i växternas blad.

nedbrytning: När döda växter, svampar och djur omvandlas till mindre molekyler.

Fysik

Sidan 18

Väder

1. Soligt, molnigt, blåsigt, regnigt, snöfall, hagel, storm, orkan, tyfon...m.fl.
2. luft, lågtryck, atmosfären, riktningar, virvlar, m/s, hastigheten, sekund, storm,
3. Bilden kan visa en sjö som solen lyser mot. Vattnet avdunstar. Bildar moln som avkyls när de kommer högt upp i luften. Tex över berg. Då faller det regn från molnen. Regnvattnet hamnar i sjön igen. Så går det runt. Vattnets kretslopp tar aldrig slut.

Sidan 19

Energiformer och hur de mäts

1. (i den ordning bilderna är placerade) Rörelseenergi, elektrisk energi, ljudenergi, värmeenergi, ljusenergi, kemisk energi
2. a) Newton (N)
b) mindre
c) månen har mindre gravitation än jorden
3. a) En termometer
b) Svaret ska vara en temperatur mellan 22 °C och 61 °C. Helst i närheten av 40 °C
c) När man blandar kallt och varmt vatten blir det ljummet. Det kalla vattnet sänker temperaturen på det varma. Molekylerna rör sig saktare.

Sidan 20

El

1. Exempel på svar:
 - 1) Lampa: för att se när det är mörkt
 - 2) Spis: för att värma mat
 - 3) Radio: för att lyssna till intressanta föredrag från forskningsresor till Nya Guinea till exempel.
2. Exempel på svar:
 - a) Lagade mat över öppen eld eller vedspis.
 - b) Borrade för hand (med sådana handborrar som kanske finns i slöjdsalen i skolan).
 - c) Sågade stora isblock på vintern som packades i sågspån och förvarades i jordkällare. La maten i vattendrag med kallt vatten.
 - d) Kokade vatten och tvättade för hand eller tvättade i närmaste vattendrag utomhus.

Sidan 21

Vad leder ström?

1. a)

Leder

metallen på saxen

bakformen

kopparkitteln

mynten

Leder inte

saxens handtag av plast

sedeln

traktorn

klossen

tidningen

b) Hypotesen kan vara: Jag tror att de föremål som är av metall leder ström.

Jag tror inte att de föremål som är av plast, papper eller trä leder ström.

På saxen leder den del som är av metall men inte handtaget av plast.

2. Exempel på svar:

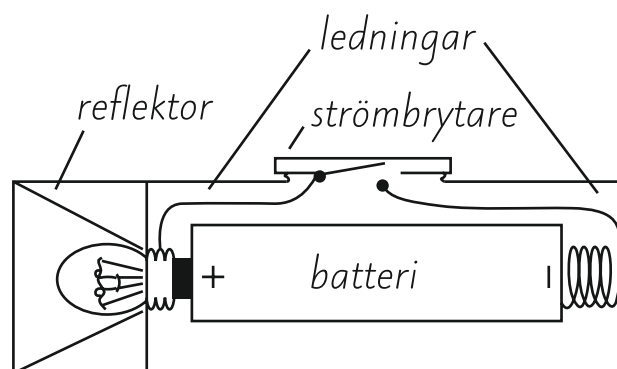
Leder ström: en sladd, en glödlampa, en gaffel

Leder inte ström: utsidan av en sladd, en porslinsmugg, en gummibåt

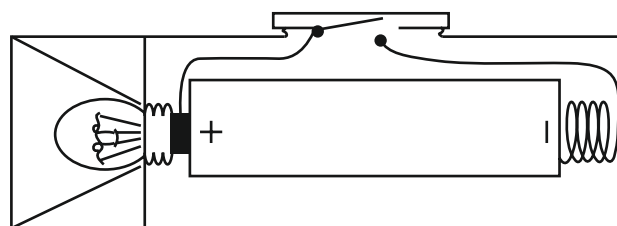
Sidan 22

Elkopplingar

1.



2. Exempel på felaktig koppling:



3. Exempel på svar:

Jag tror att lampan lyser starkare om man kopplar ihop fler batterier.

Jag tror inte att det alltid lyser starkare med större batterier. En del större batterier ger starkare ljus, men inte alla.

Jag tror absolut att lampan går sönder till slut, om man kopplar ihop för många batterier.

Sidan 23

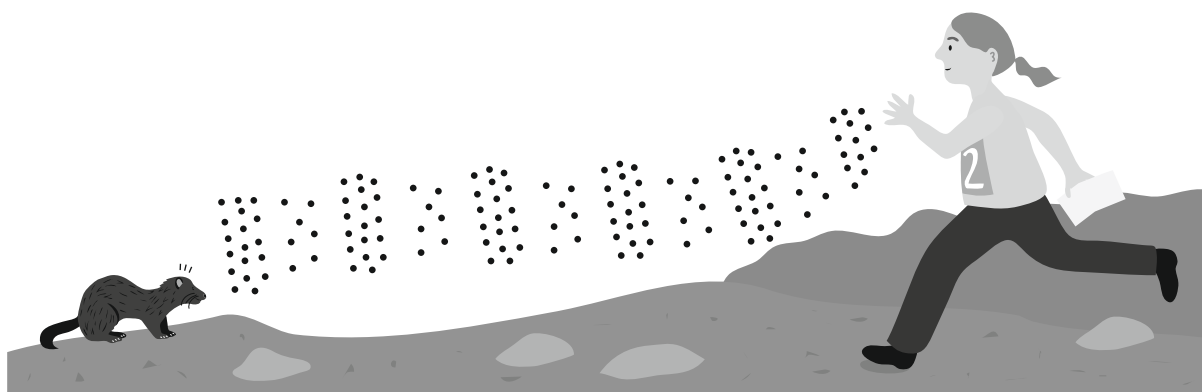
Elsäkerhet

1. Plasten isolerar (skyddar) och metallen leder strömmen.
2. Om det blev för varmt av strömmen uppstod gnistor så började det ofta brinna eftersom papper och olja är brandfarliga material.
3. Exempel på svar:
 - a) Annars kan man/små barn lätt peta in spetsiga metallföremål i eluttagen.
 - b) Då kan sladden gå av inne i kontakten och utgöra en fara.
 - c) Vattnet i badrummet kan leda strömmen från strömförande sladdar eller apparater till kroppen.
 - d) Kroppen leder ström. Stark ström kan ge svåra brännskador och hjärtat kan stanna.

Sidan 24

Ljud

1.
 - a) mattor och gardiner
 - b) Mattor och gardiner är mjuka material som gör att ljudvågorna absorberas (liksom sugas upp) och inte studsar lika bra som mot hårda material.
- 2.



Exempel på svar:

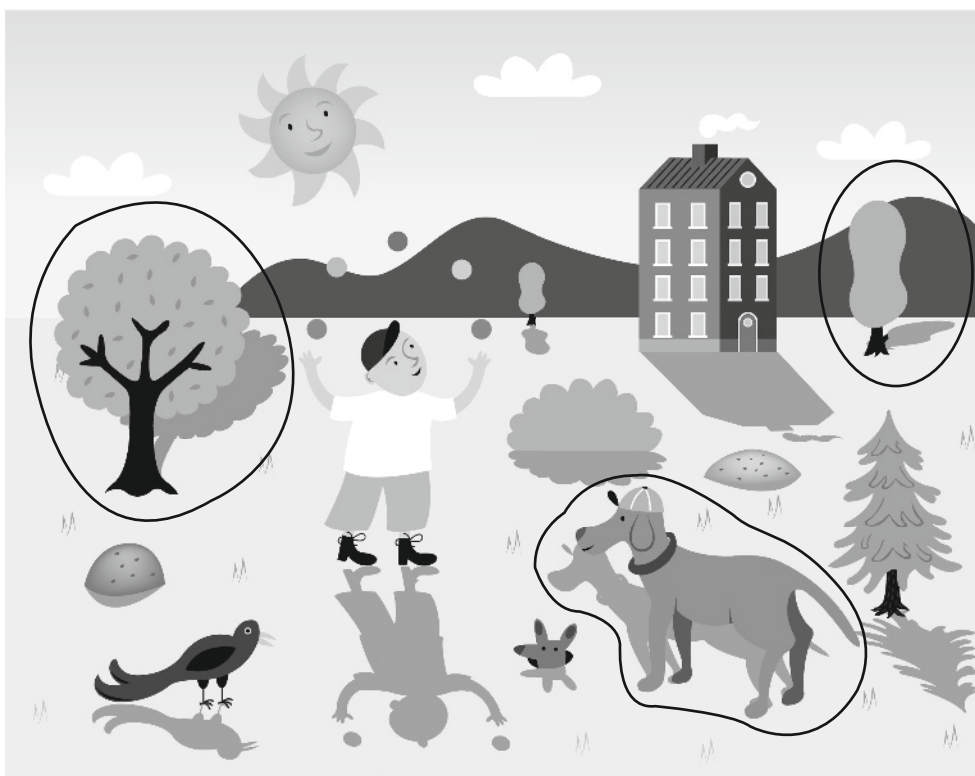
Luften sätts i rörelse. Det går som ljudvågor genom luften. Ljudvågorna är förtätningar och förtunningar.

3. Muggen börjar svänga i takt med din röst. Svängningarna fortsätter genom snöret. Ett snöre leder ljudet (ljudvågorna) bättre än luften.
4. Ljus har högre hastighet i luft än vad ljud har.

Sidan 25

Ljus

1. a) Två träd och hunden har skuggan åt fel håll.



- b) Elevens egen bilder på skuggor vid de bilder där skuggorna ligger fel. Skuggan ska likna det ljuset faller mot och vara riktat *från* ljuskällan.

2. en ficklampa, ett stearinljus, solen, Vintergatan, en brasa
3. Ljuset *reflekteras*.

Sidan 26

4. Exempel på svar:

Jag tror absolut att det kan bli helt mörkt.

När det är totalt kolsvart, så vänjer man sig inte och ser lite grann efter ett tag. Det blir inte mörkare och mörkare ju längre tid man är inne i det mörka rummet. Utan ljuskällor ser man ingenting.

Finns det en svag ljuskälla vänjer sig ögonen vid detta och man ser lite bättre efter en stund.

5. Elevens egen bild.

Strålarna kan ritas som raka streck.

Solen sänder ut strålar som kan gå rakt till våra ögon (då ser vi solen) eller studsa (reflekteras) mot olika saker och sedan nå våra ögon.

Sidan 27

Energi och energikällor

1. a) Elevens eget svar.
b) Elevens eget svar.
Faktaböcker/läroböcker (från t.ex. klassrum eller bibliotek). Länkskafferiets (www.lanskskafferiet.org) och skolbibliotekens webbplatser samlar och granskar länkar på Internet för att man lätt ska hitta pålitlig information. Man ska aldrig vara helt okritisk men myndigheter brukar man kunna lita på.
c) Elevens eget svar.
I Skolverkets *Kolla källan* finns fakta, tips och idéer, filmer och artiklar om källkritik och mediekritik.
d) Elevens eget svar.
e) Elevens eget svar.
f) Elevens eget svar.

Sidan 28

Uppfinnare för en dag

1. a) Elevens egen bild.
Exempel på svar:
Petflaskan är inlindad i material (elevens eget svar) som isolerar.
b) Exempel på svar:
Fluffiga material innehåller luft som leder värmen dåligt.
Ljusa eller blanka material gör att värmen reflekteras (strålar in igen, istället för ut).
c) Elevens eget svar.
2. Elevens egen bild. Exempel på svar:
kallt – fluffiga material, t.ex. dun eller ull
blåsig – vindtäta material, t.ex. nylon eller goretex
varmt – tunna naturmaterial, t.ex. linne eller bomull
regnigt – vattentäta material, t.ex. nylon, plast, gummi eller goretex
3. Exempel på svar:
Inga tända lampor i onödan. Köp vitvaror som är energisnåla. Använd lågenergi-lampor. Ha inte apparaterna i standby-läge. Koka bara så mycket vatten som du behöver. Fyll tvättmaskinen ordentligt när du tvättar. Frosta av frysen och ha den inte på för låg temperatur.

Sidan 29

Att välja rätt färdmedel

1. Exempel på svar:

<u>Färdmedel</u>	<u>Fördelar</u>	<u>Nackdelar</u>
Tåg:	Bra för miljön.	Tåget kan vara försenat.
Flyg:	Går snabbt.	Dyrt.
Buss:	Billigare.	Trångt och varmt.

2. Elevens eget svar.

Sidan 30

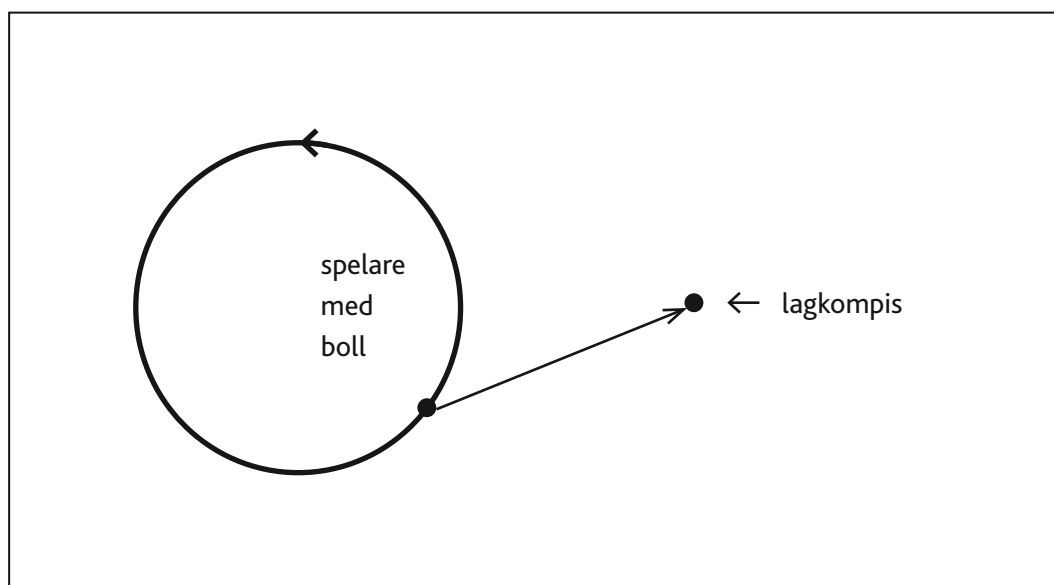
Kraft och rörelse

1. Exempel på svar:

Först var det uppförsbacke och jag fick ta i med enorm *kraft* för att komma upp för backen. Jag använde benmusklerna och tryckte till mot pedalerna så mycket jag orkade. Det var stor *friktion* i uppförsbacken, men jag hade nya däck så jag slirade ingenting. Sedan bar det iväg utför. *Tyngdkraften* drog mig nedför *nedförsbacken* och det gjorde att jag fick hög *fart* utan att trampa. Sedan kom *isen*, det blev väldigt *halt* och mycket låg *friktion*. De nya däcken hjälpte inte, hur mycket jag än försökte *bromsa*. Sedan kom kurvan. Aj! HJÄLP! SE UPP!

Tur att jag hade hjälm.

2. Bollen måste kastas som bilden visar då bollen redan har fart eftersom karusellen snurrar.



3. Alla bollarna faller rakt mot jordens mittpunkt.

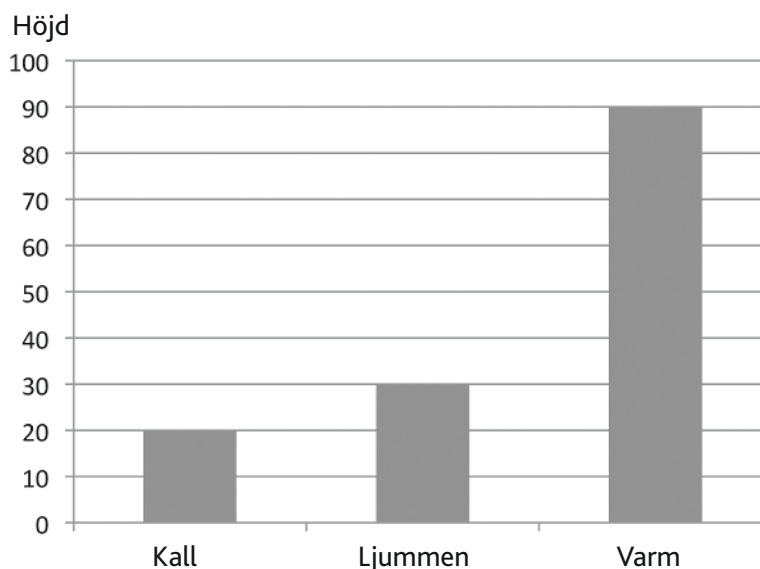
Sidan 31

Hur studsar bollen i olika temperaturer?

4. a) Exempel på svar:

Personen har värmt bollen med varmt vatten och kylt den med kallt vatten. Personen har sedan släppt kall, ljummen och varm boll från samma höjd och mätt hur högt den studsade. Spelarna har använt enheten cm tror jag.

b)



c) Trycket inuti bollen ökar eftersom molekylerna rör sig snabbare.

Då studsar bollen bättre. När den är riktigt kall skrupnar den ihop totalt och studsar inte alls.

d) Exempel på svar:

Man kan släppa bollen från samma höjd och räkna hur många gånger den studsar. Man kan värma och kyla den på många andra sätt, t.ex. med hjälp av hårfön, bastu eller frys.

Sidan 32

Tuggummitest

1. a) Exempel på svar:

Man kan testa:

- bästa/godaste smak
- starkaste smak
- hur länge smaken håller
- hur stora bubblor man kan göra
- bästa elasticitet
- bästa pris
- bästa doft
- bästa färg
- finast form

- ingredienser (socker eller aspartam, tillsatser osv.)
- pris/bit
- pris/gram
- hur miljövänliga omslagen är
- snyggast omslag
- coolest namn

b) Exempel på svar:

Vara noggrann och föra anteckningar.

Inte byta person (testare), utan mäta på samma person hela tiden.

Man kan jämföra/testa på flera personer, men då måste man tänka på att de ska göra/mäta samma sak varje gång.

c) Möjliga felkällor:

Det kan vara svårt att t.ex. väga så lätta saker som en liten tuggummibit.

d) Elevens eget svar.

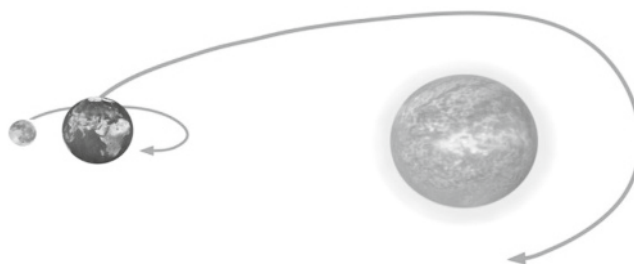
e) Elevens eget svar.

f) Elevens eget svar.

Sidan 33

Astronomi och mekanik

1.



Pilar som visar att månen går i en banan runt jorden och att jorden går i en bana runt solen.

- a) Ett år: *jorden* går ett varv runt *solen*
 - b) Årstider: beror på *jordaxelns* lutning
 - c) Ett dygn: *jorden* snurrar ett varv runt sin egen axel, *jordaxeln*.
- a) Dragningskraft är den kraft som drar alla föremål med massa till varandra. Jordens dragningskraft kallas tyngdkraften och det är den kraft som gör att ett föremål faller mot jordens yta.
 - b) En satellit kan vara något som människor byggt och som har skickats ut i rymden så att det hamnat i en bana runt jorden eller runt någon annan himlakropp. Men det kan också vara något annat som hamnat i en bana kring en planet, t.ex. månen som går i en bana runt jorden.

Sidan 34

Upptäckter som gjort skillnad

1. a) Elevens eget svar.
b) Elevens eget svar.
2. a) Galileo Galilei: en av de första som undersökte med hjälp av experiment
Isaac Newton: gravitationskraften
Nikolaus Kopernikus: att jorden snurrar runt solen
Alessandro Volta: batteriet
b) Elevens eget svar.

Sidan 35

Ord och begrepp i fysik

1. **ultraljud:** Toner med en frekvens över 20 000 Hz. Ljud som vi människor inte kan höra.
långkalsonger: Hör inte hit men är bra att ha när det är kallt ute.
vakuum: Ett annat ord för att det är tomt på luft.
väder: Den temperatur, nederbörd och vind som vi upplever och som kan variera från dag till dag.
åska: Kraftiga urladdningar av statisk elektricitet.
isolator: Ett ämne som inte leder ström.
decibel: Enhet som mäter hur starkt ett ljud är.
infraljud: En vågrörelse med en så låg frekvens att den bara uppfattas av människan som vibrationer.

Kemi

Sidan 36

Materiens uppbyggnad och egenskaper

1.

Vad?	Färg	Form i rumstemperatur	Ledningsförmåga	Brännbarhet	Löslighet i vatten	Magnetisk	Används till
<i>järn</i>	Grå	Fast form	Ja	Nej	Nej	Ja	<i>verktyg, byggmaterial</i>
<i>citronsaft</i>	Gult	Flytande	Ja	Nej	Ja,	Nej	<i>matlagning, dryck</i>
<i>syre</i>	Genomskinligt	Gasform	Nej	Nej	Nej	Nej	<i>andning, lödning</i>
<i>trä</i>	<i>Brunt</i>	<i>Fast form</i>	<i>Nej</i>	Ja	<i>Nej</i>	<i>Nej</i>	<i>hus, möbler</i>

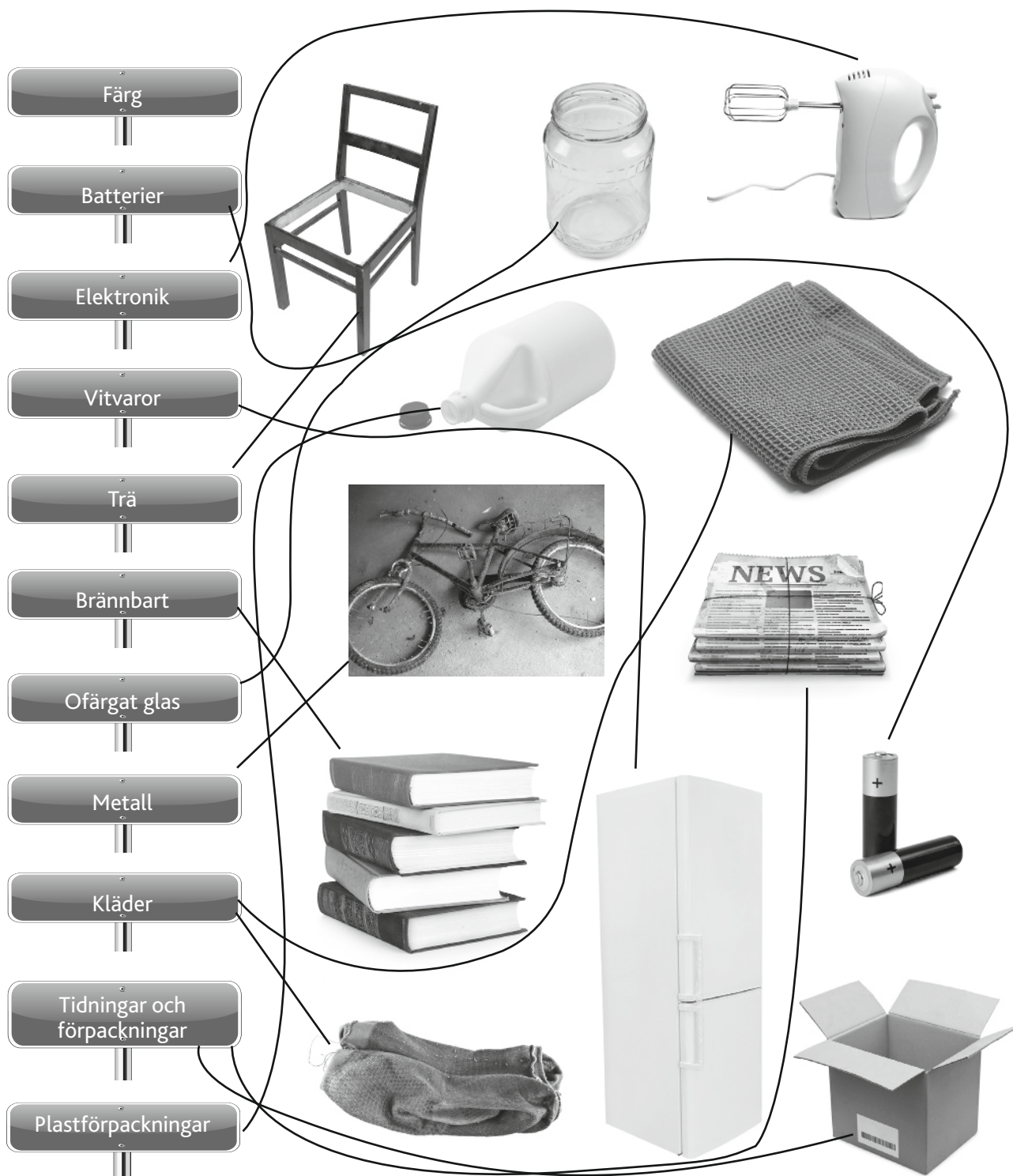
2. Observera att svaren måste vara helt generella. Det finns inga givna färger.

Bara det är konsekvent.

- en cirkel, kan vara röd
- en cirkel, kan vara svart, måste vara annan färg än a)
- en cirkel, valfri färg, men ej samma som a) eller b)
- tre cirklar ihop där en av dem har samma färg som a) och att de två andra cirklarna har samma färg, men inte samma färg som b).
- flera cirklar, minst två, av olika färg ej samma svar som på d)
- fler cirklar än två alla av samma färg

Sopsortering

1.



2. Exempel på svar:

bok: pappersmassa från träd

plast: olja

Sidan 38

3. Exempel på svar:
Är energieffektivt. Spar på råvaruresurser. Sprider inte miljögifter.
4. Exempel på svar:
nya papperssaker, nya plastföremål, värme till hushåll
5. Exempel på svar:
Det är energieffektivt och spar på råvaruresurser.
6. Exempel på svar:
Tidning: Av träd gör man pappersmassa som blir tidning. Tidningen hamnar i min brevlåda, läses av mig och lämnas sedan till återvinningen. Den blir pappersmassa som sedan blir ny tidning igen (slutet kretslopp).

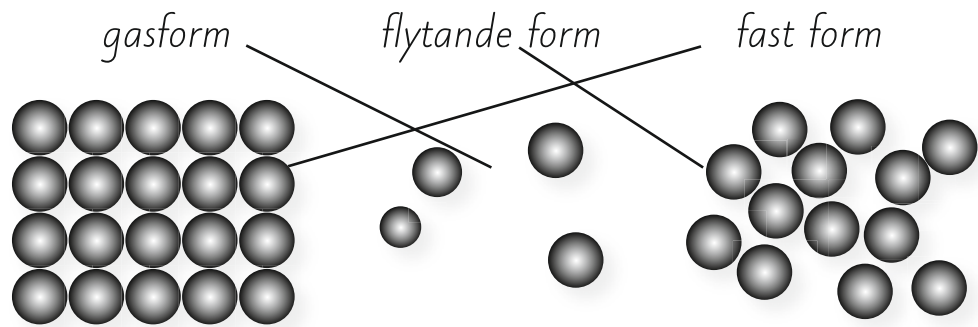
Sidan 39

7. Exempel på svar:
Papper
Fördelar: billigt, lätt att forma, vissa sorter bryts ned snabbt
Nackdelar: går åt många träd att tillverka pappersmassa
Plast
Fördelar: tål stötar, starkt, lätt, går att återvinna
Nackdelar: bryts ned långsamt, all plast är inte förnyelsebar
Glas
Fördelar: man kan göra vackra förpackningar, går att återanvända
Nackdelar: tungt, kan gå sönder, tar stor plats
8. (Första upplagan, första tryckningen) Klorin: skadlig, frätande
(Första upplagan, andra tryckningen) Kaustiksoda: frätande
Diskmedel: skadlig
Hårspray: brandfarlig
9. Exempel på svar:
Ha inte långt hår som hänger, använd hårnät. Ät inte i laborationssalen. Lek inte med elden. Använd skyddsglasögon och laborationsrock. Läs och följ instruktioner noga.

Sidan 40

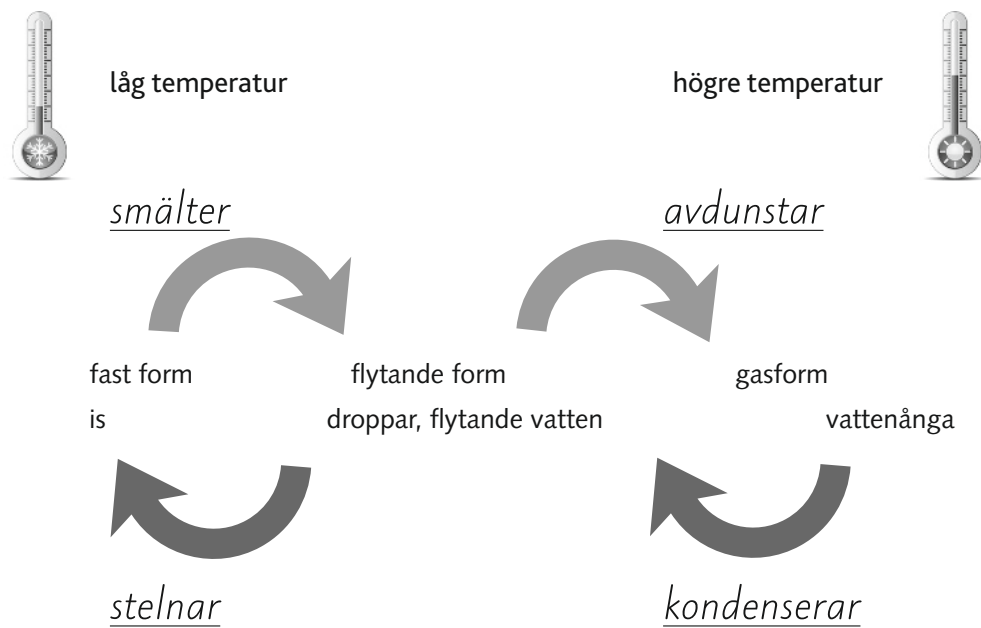
Fats, flytande eller gas?

1.



2. Fast form: örhänge av guld, järnspik, cykeldäck, salt
Flytande form: filmjök, vatten, ketchup
Gasform: luft, koldioxid, syre

3.



Sidan 41

Vattnets kretslopp

1. Exempel på svar:

Solen värmer sjöar, pölar och hav. Vattnet vid ytan blir vattenånga som stiger uppåt, vattnet avdunstar. Vattenången kyls av, blir vattendroppar som bildar moln. Molnen blåser in över land, pressas uppåt och blir tunga av allt vatten. Det börjar regna (eller snöa). Vattnet rinner tillbaka ner i marken och ut i sjöar och hav. Elevens egen bild.

2. Vattnet har avdunstat. Det har övergått från flytande till gasform och bildat vattenånga.

Sidan 42

Vattenkokaren

1. flytande form: vattnet i kokaren, vattnet som kondenserats i glaset, vattnet i den blöta disktrasan, stearinet som smält och rinner längs ljuset
fast form: vattenkokaren, ljusstaken, den blåa mattan, isen, glaset, disktrasan
gasform: vattenånga, stearinånga
2. Vattenånga i glaset *kondenserar*. Luftens vattenånga på isbitarna *kondenserar*. Isbitarna *smälter*. Stearinet *smälter*.
Stearinet *stelnar*.
Stearinet *avdunstar*. Vattnet i kokaren och disktrasan *avdunstar*.
3. vatten i gasform, vattenånga
4. Vattenånga från varmvattnet kyls av mot det kalla fönsterglasets, det kondenserar. Vattenånga övergår till flytande form igen.

Sidan 43

Matolja och vatten i frysen

1. Vattnet och oljan har gått från flytande till fast form. Det har stelnat.
2. a) Olja i fast form har *högre densitet* än olja i flytande form och sjunker. Is (vatten i fast form) har *lägre densitet* än vatten i flytande form och flyter.
b) Matolja har lägre densitet än vatten.

Sidan 44

Luft och tryck

1. En blandning av gaser, mest kväve (ca 80 %) och syre (ca 20 %).
2. I rymden är det vakuum, där finns ingen luft.
3. Exempel på svar:
Jag tror inte att papperet blir blött.
Jag tror absolut att vattennivån i litermättet stiger.
Jag tror däremot inte att vattnet når ända upp i glaset. Luften håller emot.
Vattnet kommer inte in i glaset eftersom det redan är full med luft.
Luft tar plats.
4. När man pumpar in luft så ökar trycket inne i geväret. Luft är en gas och den går att pressa samman. Vatten går inte att pressa samman. Det är trycket hos luften som skjuter ut vattnet.

Sidan 45

Rening av vatten och luft

1. Oftast tar man vattnet från en insjö som renas i ett vattenverk, sedan går det i ledningar till hushållen. Ibland pumpar man upp vattnet i ett vattentorn för att få tryck i ledningarna.
2. Vattnet innehåller skräp och smuts som måste tas bort, men också fett och olika ämnen som kommer från tvätt- och diskmedel som t.ex. gödningsämnen.
3. Stort skräp (bajs t.ex.) tas bort med galler och sandfilter. Sedan äter bakterier upp alla matrester som är lösta i vattnet och till sist tillsätts ämnen som binder fosfater från t.ex. tvättmedel. Ofta går vattnet genom ett sandfilter igen innan det släpps ut i hav eller andra vattendrag.
4. Medicinerna påverkar (negativt) både de levande organismerna i avloppsreningsverket och de som finns i havet där vattnet släpps ut.
5. Fel: Med riktigt höga skorstenar kan man få luftföroreningarna att försvinna helt.
Varför? Röken stiger uppåt när den är varm, men kommer ner igen med regn.
Fel: Luften är lika förorenad i alla delar av världen.
Varför? Där många människor eller industrier finns blir det oftast mer föroreningar.
Rätt: Luftföroreningar löser sig i regnvattnet och faller ned på jorden.
Varför? Många föroreningar kommer ner med regnet (men inte alla).
Rätt: Träden i storstädernas parker bidrar till att rena luften.
Varför? Växter producerar syre och använder koldioxid.

Sidan 46

Lösningar och blandningar

1. Exempel på svar:
De ligger i vätskor med olika densitet.
2. Använda samma utrustning, samma temperatur på vattnet och samma sorts salt samt använda exakt samma mängd salt och vatten till undersökningarna.

Sidan 47

Vilken typ av sockerbit löser sig snabbast?

1. Materiel: Elevens eget svar, kan vara muggar, vatten, något att mäta med, tidtagarur/mobil

Utförande: Elevens eget svar, kan vara lägga en sockerbitar av varje sort i lika mycket vatten av samma temperatur och sedan mäta tiden det tar för dem att lösas upp

Hypotes: Elevens eget svar kan vara jag tror att de som är minst och de som har ordet "snabb" i namnet löser sig snabbast.

Sidan 48

Syror och baser

1. Elevens eget svar.
2. Exempel på svar:

Minska utsläppen från t.ex. biltrafik (välja andra färdstätt) och oljeeldning (välja t.ex. bergvärme för att värma upp bostäder), för att minska sura oxider i luften. Rena luften som släpps ut från hushåll och fabriker bättre, så att färre sura gaser kommer ut i naturen. Kalka, för att höja pH-värdet.

3. Exempel på svar:

Jag tror inte att pH-värdet sjunker om man sockrar.

Jag tror att det blir mindre surt om man håller i vatten, för då späds det ut.

Jag tror absolut att pH-värdet förändras när man droppar citronsaft i tekoppen.

Sidan 49

Surhetstest med färgsprakande resultat

1. a) Exempel på svar:

Så här kan testet ha gått till: Först var rödkålsspadet helt lila. Sedan höllde man i t.ex. citronsaft som är ett *surt ämne*. Då blev det rosa där. Sedan höllde man i t.ex. tvättmedel som är ett *basiskt ämne*. Då blev det gult där. Om ett ämne varken är surt eller basiskt, då kallar man det för ett *neutralt ämne*. Rödkålsspad fungerar som en *indikator*, dvs. med det kan man testa om ett ämne är surt eller basiskt.

- b) Exempel på svar:

Dela upp på fler och mindre fat.

Ett ämne testas på varje fat.

Markera (med små lappar) vad som är på varje fat och vad man har håller i.

Använda andra indikatorer, t.ex. pH-papper, lackmuspapper eller digital pH-mätare.

2. Elevens eget svar, exempel: jag skulle göra i ordning vattenlösningar av de ämnen jag ska testa och sedan droppa i indikatorer eller testa med digital pH-mätare
3. Förutom rödkålsspad finns pH-papper (universalindikator) eller digital pH-mätare. Dessa båda mäter pH-värdet. Lackmuspapper, fenolftalein, BTB visar om något är surt eller basiskt.

Sidan 50

Kemiska reaktioner

1. a) stämmer inte

b) Det är bara en fysikalisk förändring. Ämnet går från fast till flytande och sen till fast form igen. Det har exakt samma egenskaper före och efter och inga nya ämnen har bildats.

2. a) stämmer

b) Det har bildats nya ämnen med andra egenskaper än vad tändstickan hade innan den brann.

3. Först slocknar ljuset i den minsta burken, sedan i den näst minsta och allra sist i den största burken. Orsaken är att elden behöver syre för att kunna brinna och i den minsta burken tar syret slut fortast.

Sidan 51

Hållbar utveckling

1. a) Elevens eget svar.
b) Elevens eget svar.

Sidan 52

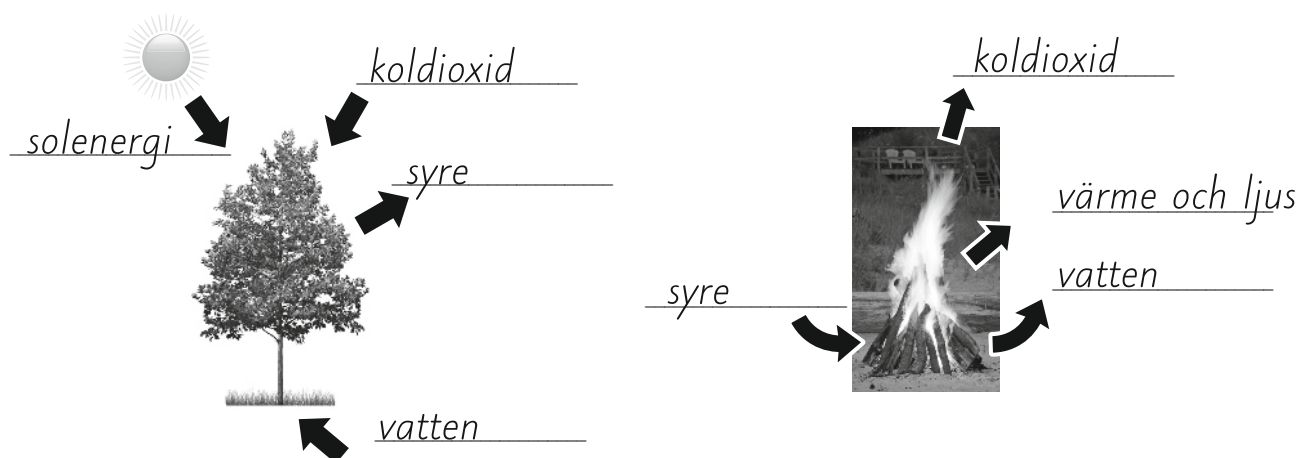
Slängd på fel ställe

1. a) Exempel på svar:
Ekrarna och fälgen är inte målade.
Ramen kanske är gjord av en annan metall än järn.
b) Petflaskan är av plast som bryts ned mycket långsamt.
2. Exempel på svar:
Cykelramen hade rostat, för syret gör att järnet rostar och sakta löses upp.
Efter många år hade all metall blivit joner.
Petflaskan hade tappat sin etikett och blivit full med alger. Plasten hade blivit kvar i många, många år.
Gummit i däcken hade tagit mycket lång tid att bryta ned (precis som petflaskan). Till slut hade gummit blivit molekyler.

Sidan 53

Fotosyntes och förbränning

1.



2. Exempel på svar:

Kolhydrater i maten som du äter bryts ner till druvsocker. När druvsockret når ut i cellerna sker en förbränning med hjälp av syret som du andats in. Cellerna och hela kroppen får energi. Kvar blir vatten och koldioxid som du andas ut.

3. a) Exempel på svar:

Köttätaren: Jag behöver proteinet i köttet för att må bra och det är gott. Människor har ätit kött i alla tider.

Vegetarianen: Jag äter inte kött för att jag mår bättre då, dessutom är det bra för miljön att inte äta kött. Jag tycker inte man ska döda djur för att äta dem.

b) Elevens svar

Sidan 54

Kemi och hälsa

1. Exempel på svar:
Utifrån tallriksmodellen:
Första tallriken: Lägg till grönsaker eller frukt och fisk, kött, ägg eller bönor.
Andra tallriken: Lägg till grönsaker eller frukt.
Tredje tallriken: Lägg till potatis, pasta eller ris.
För att må bra behöver vi varje dag något från kostcirkelns olika delar: kolhydrater, fett, protein, mineralämnen, vitaminer och vatten.
2. Elevens eget svar.
Måltiden bör innehålla något från alla grupper av kostcirkeln i lagom proportioner.
3. Exempel på svar:
Moroten växer i jorden (med hjälp av solenergi, vatten och koldioxid: fotosyntesen), vi äter moroten, vi dör och till slut blir vi ny jord där nya morötter kan växa.

Sidan 55

Välja ekologiskt eller inte?

1. Exempel på svar:
Argument för: Ekologiskt odlad mat är bättre för miljön. Det minskar övergödningen. Ekologisk odling utan bekämpningsmedel bevarar den biologiska mångfalden (rester av bekämpningsmedel i ett vanligt jordbruk kan hamna i naturen och skada andra arter än de var avsedda för). Vi vet inte följderna av att äta mat med små rester av bekämpningsmedel från vanligt jordbruk. Ekologisk djurhållning har högre självförsörjning av foder på gården och största delen av foder som djuren äter är ekologiskt producerat. Djuren har tillgång till utevistelse under växtsäsongen. Djurens möjligheter till naturligt beteende är högre.
Argument emot: Om man inte använder gödningsmedel kommer inte maten att räcka till hela jordens befolkning, eftersom det ger sämre avkastning och kräver mer mark. Om man kan producera mat på en mindre yta finns det istället utrymme för t.ex. naturreservat där den biologiska mångfalden kan bevaras och utvecklas. Om man inte använder ogräsmedel måste man använda mekanisk bekämpning, vilket kräver energi. Man har inte kunnat bevisa att de små resterna av bekämpningsmedel som hittats i vanligt odlade grödor är skadliga för människorna.
2. Exempel på svar:
Likheter: De ska alla ha mat, vatten och frisk luft varje dag. Man ska tänka på hygien. Om de blir sjuka ska man besöka en veterinär.
Skillnader: Man använder bondgårdsdjur till slakt eller som matproducenter. Sällskapsdjuren har man för att kela, leka och umgås med.

Sidan 56

Upptäckter som gjort skillnad

1. Elevens eget svar.
2. Elevens eget svar.
Faktaböcker/läroböcker (från t.ex. klassrum eller bibliotek). Länkskafferiets (www.länkskafferiet.org) och skolbibliotekens webbplatser samlar och granskar länkar på Internet för att man lätt ska hitta pålitlig information. Man ska aldrig vara helt okritisk men myndigheter brukar man kunna lita på.
3. Elevens eget svar.
I Skolverkets *Kolla källan* finns fakta, tips och idéer, filmer och artiklar om källkritik och mediekritik.
4. Elevens eget svar.
5. Elevens eget svar.

Sidan 57

Ord och begrepp i kemi

1. **förnybara energikällor:** Solenergi, vindkraft, vattenkraft, vågenergi och bio-bränsle återbildas hela tiden i naturen tack vare solens energi.
kemisk reaktion: När flera ämnen reagerar med varandra och bildar nya ämnen med andra egenskaper än ämnena hade från början.
fossila energikällor: Olja, kol och naturgas som bildats av växter och djur som dog för miljoner år sedan.
densitet: Med detta menas hur mycket ett ämne väger per liter. Hette förr täthet.
grundämne: Ett ämne som består av en enda sorts atomer.
basisk: I kemin är detta motsatsen till sur.
pH-värde: Enhet som används för att mäta surhetsgraden.
neutral: Varken sur eller basisk, pH-värde 7.
avdunstning: När ett ämne omvandlas från flytande till gas.
kondensera: När ett ämne i gasform avkyls och övergår i flytande form.
kompost: En behållare där hushålls- och trädgårdsavfall omvandlas till näringsrik jord av nedbrytare.
molekyl: Flera atomer tillsammans.
biologisk rening: Ett av stegen i ett avloppsreningsverk.
indikator: Visar vilket pH-värde en lösning har.