

Titano Kemi

Bearbetad text och bild

Information till läraren

Originalbokens ISBN: 978-91-511-0906-0

SPSM-verksnummer: 41308

Den här läraranvisningen är till för att du som undervisande lärare ska få information om hur det pedagogiskt anpassade läromedlet skiljer sig från originalläromedlet och om hur ni kan arbeta med det.

Pedagogisk anpassning gör läromedel tillgängliga för elever med synnedsättning genom att text och bilder bearbetas. Bearbetningen av läromedlet innebär att eleven kan använda samma läromedel som sina seende klasskamrater. Innehållet har samma syfte, nivå och pedagogiska innehåll som originalet.

SPSM producerar e-böcker i Textview- och HTML-format. Läromedlet kan också framställas i tryckt punktskrift. E-boksformatet HTML kan finnas i två olika versioner, en version med bearbetad text och bild och en obearbetad version.

Till det anpassade läromedlet kan det finnas tillhörande svällpappersbilder. Plocka upp eventuella svällpappersbilder så snart du kan och förvara pärmarna stående. Detta för att bilder och punktskrift inte ska skadas.

Till svällpappersbilderna finns en separat läraranvisning. I den finns det tips på hur man avläser och utforskar en taktill bild tillsammans med eleven. Läraranvisningen bifogas med leveransen av svällpappersbilderna men den finns också som nedladdningsbar pdf i SPSM:s webbutik.

Du kan behöva ytterligare vägledning gällande punktskrift. Se till att ha tillgång till Punktskriftsnämndens handledningar. De finns som nedladdningsbara pdf:er på Punktskriftsnämndens hemsida. I handledningarna står det exempelvis hur olika punktskriftstecken ser ut i punktskriftsboken och på svällpappersbilderna.

Följande skrifter är bra att ha till hands:

- *Svenska skrivregler för punktskrift*, Punktskriftsnämnden
- *Punktskriftens skrivregler för matematik och naturvetenskap*, Punktskriftsnämnden
- *Fonetik och punktskrift*, Punktskriftsnämnden
- *Räkna med mig*, SPSM

Har du frågor, eller vill dela med dig av dina synpunkter på den pedagogiska anpassningen av detta läromedel, mejla till anpassningsfunktionen@spsm.se.

Behöver du komma i kontakt med försäljningen går det bra att mejla till order@spsm.se eller ringa på telefonnummer +46 10 473 50 00.

Trevlig läsning!

Innehåll

Information om de olika formaten och text till läsaren	1
E-bok i HTML-format	1
E-bok i Textview-format	2
Tryckt punktskrift	2
Generella förändringar av boken	4
Sidspecifika förändringar	5
Pedagogiska tips	8
Bildbeskrivningar	11

Information om de olika formaten och text till läsaren

E-bok i HTML-format

Webbläsare

En bok i HTML-format läser du i en webbläsare. Tänk på att boken kan se olika ut i olika webbläsare. Det är viktigt att se till att boken fungerar innan eleven börjar använda den. Kontakta SPSM om ni får problem med webbläsare.

Till läsaren av den bearbetade boken

I den pedagogiskt bearbetade boken finns en text som riktar sig till eleven och som kan vara bra att känna till innan arbetet med boken påbörjas. Samma text hittar du här. Läs denna text tillsammans med eleven.

- Det finns många bilder i boken. De flesta är färgfoton, men det förekommer även skisser, ritningar och diagram mm.
- Det finns bildbeskrivningar till de flesta av bilderna. Det finns även många svällpappersbilder, ibland parallellt med bildbeskrivningarna.
- Svällpappersbilderna är inte alltid exakt som bilderna i svartskriftboken. De kan innehålla både mer och mindre information.
- Boken har många tabeller. De flesta av dessa är ersatta med text.

Skicka gärna dina synpunkter på anpassningen av denna bok till anpassningsfunktionen@spsm.se

E-bok i Textview-format

En e-bok i Textview-format läser du i läsprogrammet Textview. Läsprogrammet finns att ladda ned gratis från Myndigheten för tillgängliga medier. Textview finns endast för Windows-datorer.

Det är viktigt att se till att boken fungerar innan eleven börjar använda den. En e-bok i Textview-format är organiserad som en pärm med flikar.

Stilsorter som till exempel fet eller kursiv stil återges inte i Textview-boken. Eventuell markerad text skrivs istället med VERSALER.

Till läsaren av den bearbetade boken

I den pedagogiskt bearbetade boken finns en text som riktar sig till eleven och som kan vara bra att känna till innan arbetet med boken påbörjas. Samma text hittar du här. Läs denna text tillsammans med eleven.

- Det finns många bilder i boken. De flesta är färgfoton, men det förekommer även skisser, ritningar och diagram mm.
- Det finns bildbeskrivningar till de flesta av bilderna. Det finns även många svällpappersbilder, ibland parallellt med bildbeskrivningarna.
- Svällpappersbilderna är inte alltid exakt som bilderna i svartskriftboken. De kan innehålla både mer och mindre information.
- Boken har många tabeller. De flesta av dessa är ersatta med text.

Skicka gärna dina synpunkter på anpassningen av denna bok till anpassningsfunktionen@spsm.se

Tryckt punktskrift

Punktskrift kan tryckas på två olika sätt. För de som är ovana punktskriftsläsare är punktskriften tryckt med dubbelt radavstånd. Det kallas för glesskrift. För de som är mer vana är punktskriften tryckt med enkelt radavstånd, så kallad tätskrift. Boken kan även tryckas enkelsidigt eller dubbelsidigt.

Svartskriftskopia av punktskriftsboken

Följ med i elevens bok! För att du ska kunna läsa samma text som eleven läser finns en nedladdningsbar pdf som heter **Svartskriftskopia av punktskriftsboken**. Där kan du se hur hela boken, sida för sida, är pedagogiskt bearbetad.

Pdf:en är en spegling av punktskriftsboken, men i svartskrift, vilket innebär att punktskriftens förtecken för siffror, versaler, stilsorter och liknande återges med svartskriftstecken. Till exempel kommer du att se siffertecknet (p3456) som tecknet #, och versaltecknet (p6) som tecknet _ före bokstaven.

Pdf:en finns att ladda ner i SPSM:s webbutik, <https://webbutiken.spsm.se/>

Sök på bokens titel i SPSM:s webbutik och ladda ner pdf:en som heter **Svartskriftskopia av punktskriftsboken**. Ett tips om du vill skriva ut den är att skriva ut flera miniatyrsidor på samma ark. Det går förstås också bra att läsa **Svartskriftskopia av punktskriftsboken** digitalt.

Till läsaren av den bearbetade boken

I den pedagogiskt bearbetade boken finns en text som riktar sig till eleven och som kan vara bra att känna till innan arbetet med boken påbörjas. Samma text hittar du här. Läs denna text tillsammans med eleven.

- Det finns många bilder i boken. De flesta är färgfoton, men det förekommer även skisser, ritningar och diagram mm.
- Det finns bildbeskrivningar till de flesta av bilderna. Det finns även många svällpappersbilder, ibland parallellt med bildbeskrivningarna.
- Svällpappersbilderna är inte alltid exakt som bilderna i svartskriftboken. De kan innehålla både mer och mindre information.
- Boken har många tabeller. De flesta av dessa är ersatta med text.

Skicka gärna dina synpunkter på anpassningen av denna bok till anpassningsfunktionen@spsm.se

Generella förändringar av boken

I detta avsnitt beskrivs de generella tillägg och ändringar som är gjorda i den punktskriftsläsande elevens läromedel, till exempel på vilket sätt ikoner eller text i marginalen är hanterade.

Titta i elevens e-bok, eller i Svartskriftskopia av punktskriftsboken, för att se exakt hur det pedagogiskt bearbetade läromedlet skiljer sig från originalboken.

- Eventuella stavfel från originaltexten kan ha korrigerats.
- Markerad text med fet och kursiv stil har ersatts av vanlig text.
- En del bilder som inte tillför ny information har utgått.
- Det finns bildbeskrivningar till de flesta bilderna i boken. Det finns även många svällpappersbilder, ibland parallellt med bildbeskrivningarna. Det går att beställa fler svällpappersbilder på SPSM om så önskas.
- Eleven behöver tillgång till **Periodiska systemet – svällpappersbild med nyckel** som du beställer i SPSM:s webbutik. Det ingår alltså ingen svällpappersbild över det periodiska systemet i den anpassade boken, utan måste köpas från SPSM:s webbutik.
- Berätta gärna mer om bilderna, t ex vilken typ av bild det är osv.
- Svällpappersbilderna är inte alltid exakt som bilderna i svartskriftboken. De kan innehålla både mer och mindre information.
- Tabellerna har ibland omarbetats men innehåller samma information som i svartskriftboken.
- Låt eleven få riktigt material som motsvarar bilderna där det är möjligt, t ex laborationsuppställningar olika typer av, batterier mm.
- Visa molekyler med molekylmodeller. Markera de olika färgerna taktilt, med t ex olika typer av tejp el. dylikt, t ex s. 184-186, 195, 197 och liknande.
- Layout: Rutor av olika slag är ibland inte markerade t ex s. 12, 33 och liknande. Kvar är rutor på t ex s. 23, 68-69, 92 och liknande.

Sidspecifika förändringar

Här kan du läsa om sidspecifika tillägg och ändringar, förutom de generella, som vi vill göra dig särskilt uppmärksam på. Det kan vara uppgifter som har utgått eller sidspecifika instruktioner till dig som lärare, till exempel att ta fram konkret material. Det kan också handla om att återanvända uppgifter eller bilder från tidigare avsnitt.

13

Bild: Visa med riktigt laborationsmaterial.

17

Bild: visa eleven förfarandet.

32

Molekylmodell uppg. 2.3 och sockermolekyl: Visa med riktigt material.

33-37

Visa atomer, molekyler och reaktioner med riktigt material.

40

Visa hur vattenmolekylerna är placerade i is.

116

Visa de olika syrorna med modeller.

140

Strukturformeln har en enkel bildbeskrivning. Visa den med en modell, eller rita den på ritmuff.

165

Visa reaktionen med molekylmodeller.

172

Visa natrium- och kloridjonernas påverkan på vattenmolekylerna med modeller.

173

Bilden på Pioneer-plaketterna har bara en kortfattad bildbeskrivning. Berätta mer runt bilden för ytterligare förståelse.

180-181

Visa och beskriv de olika ämnenas uppbyggnad med modeller.

185

Tabellnyckel:

a = aggregationstillstånd

- g = gas
- l (liquid) = flytande
- s (solid) = fast

c = antal kolatomer

197

Tabellnyckel:

c = antal kolatomer

en = envärda alkoholer (en OH-grupp)

två = tvåvärda alkoholer (två OH-grupper)

tre = trevärda alkoholer (tre OH-grupper)

200

Tabellnyckel:

c = antal kolatomer

232

Tabellnyckel:

mf = mättade fettsyror

ef = enkelomättade fettsyror

ff = fleromättade fettsyror

253

Det finns ingen svällpappersbild på de 20 första grundämnena. Använd istället **Periodiska systemet – svällpappersbild med nyckel** som du beställer i SPSM:s webbutik.

262

Visa natrium- och kloridjonernas påverkan på vattenmolekylerna med modeller.

277

Tabellnyckel:

namn = namn och tecken

d = densitet (kg/dm^3)

sp = smältpunkt (grader C)

293

Tabellnyckel:

typ = batterityp

farligt = miljöfarligt innehåll

298

Visa eleven riktiga kullager

308

Tabellnyckel:

s (solid) = fast form

l (liquid) = flytande form

g (gas) = gasform

gru=grundämne

kem=kemiskt tecken

nr=atomnummer

smä=smältpunkt (grader C)

kok=kokpunkt (grader C)

den=densitet (1 dm³ väger)

år=upptäckt år

för=förekomst i jordskorpan (gram/ton)

309

Tabellnyckel:

s (solid) = fast form

l (liquid) = flytande form

g (gas) = gasform

kef=kemisk förening

for=formel

smä=smältpunkt grader C

kok=kokpunkt grader C

den=densitet (1 dm³ väger)

Pedagogiska tips

I detta avsnitt hittar du pedagogiska och metodiska förslag på hur ni kan arbeta med boken. Här finns också förslag på olika pedagogiska hjälpmedel som ni kan behöva köpa in eller ta fram för att ni ska kunna arbeta med boken på ett bra sätt.

Tid, förförståelse, individuell genomgång och syntolkning

- Den punktskriftsläsande eleven behöver mer tid till uppgifterna och det är elevens rättighet att få tillräckligt med tid även vid prov.
- Eleven med synnedsättning behöver förförståelse inför momentet eller uppgiften som kommer. Till exempel att få tid att läsa igenom text eller bildbeskrivningar eller titta på svällpappersbilden innan eleven lyssnar på en hörövning eller ska genomföra en uppgift.
- Du behöver syntolka bilder, dels de som visas tillsammans i klassrummet och dels individuellt till eleven. Informationen från bildbeskrivningar eller svällpappersbilder kan aldrig ge exakt samma information som seende elever får genom att titta på bilderna. Samtal om bilderna som förekommer i boken kan ge extra information som eleven kan ha nytta av för att få samma förståelse som sina seende klasskamrater.
- Om boken innehåller återkommande figurer eller personer behöver eleven få en presentation av dessa.
- Det som är allmänt känt som till exempel kända personer, berömda byggnader, konstverk och så vidare bör beskrivas.

Praktiskt arbetssätt för eleven och läraren

- Eleven behöver god ordning på sin dokumentation av svar och liknande genom att ha särskilda mappar för olika böcker/ämnen på sin dator där de kan lagra sina filer.
- Eleven kan anteckna kapitel, avsnitt och sedan uppgiftsnummer vid svar.
- Markera kapitlets styckeordlista i punktskriftsboken med gem eller liknande, så att det går snabbt att växla mellan text och ordlista.
- Praktiska hjälpmedel kan vara häftmassa eller vaxsnören för att markera saker.
- Var inte rädd för att klippa isär svällpappersbilder om det passar din elev bättre att arbeta med ett objekt i taget.
- Du kan också täcka delar av svällpappersarket med till exempel ett blankt papper om det är för många objekt på svällpappersarket.
- Eleven behöver förstås tillgång till grundutrustning såsom kartor och andra basbilder i svällpapper. Du hittar dessa i webbutiken.

- Hjälp eleven att undersöka och förstå sig på tabeller och hur dessa kan vara uppställda. Många gånger bearbetas tabeller till listor i de bearbetade läromedlen, men färdigheten att läsa tabeller har man nytta av.
- Undersök den information som finns på SPSM:s webbplatser:
 - <https://www.spsm.se/funktionsnedsattningar/synnedsattning/>
 - <https://webbutiken.spsm.se/>
 - <https://www.spsm.se/stod-och-rad/sprak-och-kommunikation/punktskrift/>

Undervisning i matematik och NO

- Eleven måste få tid att undersöka laborationshjälpmedel före laboration.
- Eleven behöver taktila mätverktyg som linjal och gradskiva, passare, molekylmodeller med kulor och pinnar, modeller som visar på kvadrat och kubikmått (cm, dm), ritmuff, häftmassa, abakus, taktil klocka med rörliga visare.
- Konkret material som plockmaterial (till exempel knappar, multikuber, stenar eller dylikt) i kombination med sorteringsfack är lämpligt för de yngre årskurserna.
- Låt eleven använda kroppen som måttenhet.
- Istället för att eleven ska ställa upp tal refereras ofta till att eleven ska använda sin abakus.
- Använd gärna verkliga saker så långt det är möjligt. Samla till exempel på förpackningar under läsåret för att kunna arbeta med volym och former.
- Finns det möjlighet att arbeta med riktiga pengar lär sig eleven att känna igen olika mynt och sedlar.
- Fördjupad information om matematiknotation i e-böcker i Textview-format: <http://asciimath.org/>

Matematikhandledningar

- *Räkna med mig, matematik för punktskriftsläsande elever* (artikelnummer 10386).
- *Räkna med abakus*, handledning och övningsbok (artikelnummer 11600 och 11602).

Matematikmaterial i SPSM:s webbutik

Sök i webbutiken efter laborativt material, matematik eller målgrupp synnedsättning.

Exempel på material:

- Abakus (artikelnummer 10270, 10271)
- Gradskiva (artikelnummer 13263)
- Korkplatta (artikelnummer 15001)
- Linjal (artikelnummer 13260, 13261)
- Mönsterram (artikelnummer 13274)
- Sorteringsfack (artikelnummer 13264, 13265, 13266)
- Vinkelhake (artikelnummer 13262)

Rita egna bilder

- Om du ritat bilder till eleven, förenkla så mycket som möjligt. Glöm inte att förklara bild och sammanhang tydligt.
- Ritmuff eller vanligt papper på en Blackboard (artikelnummer 10326) kan användas för att rita och förklara enkla bilder eller förhållanden. Dessa kan även användas av eleven själv.
- Att använda dessa ritverktyg i kombination med korkplatta är ett annat sätt. Då kan man sticka nålar i bilden och dra sträckor med tråd.
- Vaxsnöre är också ett användbart material för att skapa egna bilder eller markera saker på svällpappersbilder.

Bildbeskrivningar

Här hittar du en sammanställning av alla de bildbeskrivningar som beskriver originalbokens bilder.

Främre pärmens insida

Här finns 16 bilder som illustrerar olika Miljökvalitetsmål.

Begränsad klimatpåverkan: En sol med solstrålar.

Frisk luft: Moln.

Bara naturlig försurning: Vattendroppar.

Giftfri miljö: Person som plockar ett äpple.

Skyddande ozonskikt: En ring runt jordklotet.

Säker strålmiljö: Sinusvågor.

Ingen övergödning: Simmande fisk NO₂-molekyl.

Levande sjöar och vattendrag: Näckrosblomma.

Grundvatten av god kvalitet: Vatten som rinner från vattenkran ner i hink.

Hav i balans samt levande kust och skärgård: Roddbåt med fiskar under.

Myllrande våtmarker: En groda och vass.

Levande skogar: En gran och en tallkotte.

Ett rikt odlingslandskap: Åkrar och ett hus.

Storslagen fjällmiljö: En rentjur och solnedgång bakom fjäll.

God bebyggd miljö: Hus och tecknet för återvinning.

Ett rikt växt- och djurliv: Ett lodjur och en orkidé.

7

En schematisk bild visar flödet från en "Frågeställning" till en "Teori". Frågeställningen skapar en "Hypotes" som "testas med observationer och experiment". Om hypotesen håller bildas en teori. Om hypotesen inte håller behöver den arbetas om tills den håller och en teori kan bildas.

10

En pojke äter en portion med flingor och röda bär. Han har ett stort glas mjölk.

11

Ett fabriksområde med ett femtontal höga master. I ett par av masttopparna brinner en låga. I förgrunden syns en ko.

13

Två ungdomar ned skyddsglasögon och vita rockar står och laborerar. Framför sig på ett bord finns de 25 olika laborativa material som räknas upp i texten.

14

Nio faropiktogram. Alla är ritade inom en kvadrat med röd kant. Kvadraterna är orienterade så att ett hörn är rakt uppåt.

Symbolerna inom ramen beskrivs här:

Giftig - döskalle

Frätande - vätska som hälls ur provrör mot hand

Brandfarlig - eldslåga

Hälsöfarlig - torso med lysande stjärna mitt i bröstet

Explosiv - detonation

Miljöfarlig - dött träd och död fisk

Oxiderande - cirkel med eldslåga på

Skadlig - ett utropstecken

Gaser under tryck - en gastub

14

En flicka droppar med ett dropprör en lilafärgad vätska ned i ett provrör.

16

Två färgfoton.

Vänster bild: Kristallerna är rektangulära och plana. Kanterna är snedfasade.

Höger bild: Kristallerna är pyramidformade. Ibland sitter flera ihop.

20

Under två likadana trefötter med keramiskt nät står brinnande bunsenbrännare. Ovanpå står två bägare med kokande vätskor i. I varje vätska står en termometer där den vänstra visar 79 grader och den högra 100 grader.

21

På en prispall finns tre olika medaljer. 1:a silver (Ag), 2:a koppar (Cu) och 3:a guld (Au).

21

På röda änden av en hästskomagnet sitter en metallbit fast. På vita änden har en annan metallbit inte fastnat.

24

En lerfigur i form av en människa med en kruka på huvudet. En annan lerfigur föreställer en get som har tre krukor på ryggen.

25

Tre likadana blåsinstrument i brons. Från munstycket går ett smalt rör i en halvcirkel rakt fram för att sedan vika rakt upp ett par dm. Röret slutar i en rund platta med ett hål i mitten och 5-7 halvrunda kulor runt hålet.

26

Tre svärd, tre spjutspetsar och ett yxhuvud gjorda av järn.

27

Nylonstrumpor uppträdda på hållare. En kvinna i vit rock testar hållfastheten genom att dra i en strumpa.

32

Atommodell. Kärnan består av två positivt laddade protoner och två neutrala neutroner. I en bana runt kärnan finns två negativt laddade elektroner.

34

En dykare med lufttub, mask och simfötter simmar över ett rödfärgat korallrev. Han gör dykartecknet OK med handen.

38

En bil med rostfläckar på huv och framskärmar.

38

En förstoring visar 32 atomer. De flesta är järnatomer, men fem kolatomer ligger spridda bland dem.

39

En eld. Två par fötter med sockor på värmer sig vid elden.

40

En vy med vatten med isflak, isberg, snöbeklädda bergstoppar och moln.

43

En färglåda där man ser tretton olika färger.

43

Två bägare.

I vänster bägare finns grumligt lerblandat vatten.

I höger bägare har lerpartiklarna fallit till botten och vätskan ovanför är klar.

44

En sminkör målar en skådespelares ansikte i svart och vitt så att det liknar en dödskallemask.

46

Skiss. Tre bägare med vätskor. Den utspädda vätskan är svagt lilafärgad. Den koncentrerade har stark lila färg. Den mättade lösningen har samma färg som den koncentrerade, men det ligger även korn på botten.

53

Skylt med texten: Skyddat vatten. Grundvattentäkt. Vid risk för att skada vatten kontakta brandkåren 90000. Gatukontoret

56

En koldioxidsläckare riktas mot en eldhärd.

61

På filterpapperets nedre del finns ett brett grönt fält, sedan en smalare blå rand och slutligen ett brett gult fält.

62

Ett spädbarn som diar.

76

Lågan hos en tändare med temperaturen 1100 grader C och lågan hos en tändsticka med temperaturen 950 grader C.

78

En docka brinner på överkroppen och en flicka börjar släcka branden med en brandfilt. Filten läggs först över ansiktet och sedan nedåt över kroppen. Ett tiotal personer tittar på.

78

En brand i ett övertänt hus. Två brandmän angriper elden med en vattenslang.

79

Ur en kastrull på en spis skjuter en låga på en meter upp. På nästa bild är lågan spridd över hela spisen.

80

Ett provrör har placerats uppochner i en skål fylld med vatten. Öppningen på provröret är under vattnet. En tunn slang leder in gas till provröret. Det bubblar i vätskan ovanför slangens mynning.

80

En gas är innesluten i ett provrör med en kork. Korken tas bort och en glödande trästicka förs ner i provröret och den glödande stickan flammar upp.

81

Två bilder av en E-kolv fylld med vätska.

Vätskan är först genomskinlig och ofärgad. En person blåser med hjälp av ett sugrör ner i vätskan som då färgas vit.

81

En gas är innesluten i ett provrör med en kork. Korken tas bort och en glödande trästicka förs ner i provröret och den glödande stickan slocknar

82

En gas är innesluten i ett provrör med en kork. Korken tas bort och en glödande trästicka förs ner i provröret och det inträffar en explosion.

85

Rostiga oljefat.

86

Fyra femtioöringar. Den första en vanlig femtioöring, den andra belagd med röd kopparoxid, den tredje med svart kopparoxid och den fjärde med grön ärg.

87

Carl Fredrik Reuterswårds skulptur är en revolver där pipan avslutas som en knut.

90

Etiketten till en gammal tändsticksask. Där står: Jönköpings Tändsticksfabriks Patent, paraffinerade säkerhets-tändstickor utan svafvel och fosfor. Tända endast mot lådans plån. Made in Sweden.

103

En kvinna ligger och flyter på rygg i saltvatten.

113

En person blåser såpbubblor.

113

En man tömmer murbruk från en murbruksblandare ner i en skottkärra.

118

På fem urglas ligger olika salter med färgerna, grön, blå, gul, ljus blå och vit.

121

I en bägare finns en gul vätska med H^+ -joner och Cl^- -joner. I en annan bägare finns en blå vätska med Na^+ -joner OH^- -joner. Ur dessa hålls samtidigt vätskorna ner i ett kärl där det blir en grön vätska med H_2O , Na^+ -joner och Cl^- -joner.

133

Marie Curie står i sitt laboratorium med ett par bägare i handen. Första svartvita bilden är negativ och andra bilden positiv.

140

Strukturformel. En central svavelatom (S) har sex bindningar. Den binder en fluoratom (F) med enkelbindning, en hydroxyl-grupp (-OH) med enkelbindning och två syreatomer (O) med varsin dubbelbindning.

150

En helikopter flyger över en sjö och släpper ut ett moln av kalkmjöl.

157

En flicka sitter på huk i grunt vatten. Hela vattenytan är täckt av grön algblomning.

159

Schematisk skiss som visar de olika stegen vid vattenrening.

Dricksvatten tas från en vattentäkt.

- Grovfiltrering.
- Flockning.
- Filtrering genom sand.
- Desinficering.

Det färdigbehandlade vattnet förs till ett vattentorn.

- Vattnet går vidare till ett bostadshus.
- Avloppsvatten leds från huset.
- Mekanisk rening.
- Biologisk rening.
- Kemisk rening.
- Det färdigbehandlade vattnet släpps ut i naturen.

164

En isbjörn står på ett mindre isflak.

171

Skiss av en sjö i genomskärning. Vid ytan är det +20 grader C.

171

Skiss av en isbelagd sjö i genomskärning. Vid ytan är det 0 grader C.

172

En glasburk med vatten och olja i. Det genomskinliga vattnet finns längst ner i burken och den gulaktiga oljan i ett skikt överst.

173

På vissa rymdsonder finns en bild med en man och en kvinna, ett par linser, vårt planetsystem, där rymdsonden utgår från den tredje planeten samt ytterligare ett par figurer.

180

En skissad förstoring visar att varje lager liknar ett nät med sexkantiga maskor. Varje hörn i nätet består av en kolatom.

181

En skissad förstoring visar att kolatomerna i diamanten bildar ett tredimensionellt mönster. Atomerna ligger mycket tätare än i grafit.

181

Tre skisser som visar de olika materialens uppbyggnad på atomnivå.

Fullerenmolekylen är formad som en boll och består av ett nät med omväxlande fem- och sexkantiga maskor.

De övriga två består av nät med sexkantiga maskor. Varje hörn i näten består av en kolatom. Nanoröret är format som en tub, grafenet som ett plant nät.

182

Molekylmodell. En kedja med nio kolatomer. Kedjan är sicksackformad.

182

Färgfoto. Det ryker om en svart massa som stiger ur en bägare. Massan bildare en kort böjd pelare.

184

Molekylmodell: En central svart kolatom binder fyra vita väteatomer med enkla bindningar.

Strukturformel: En central C binder fyra H med enkla bindningar.

185

Fem strukturformler. Alla bindningar är enkla.

Metan: en central C binder fyra H.

Etan: en kedja med två C. Båda C binder tre H var.

Propan: en kedja med tre C. C på kanterna binder tre H var. C i mitten binder två H.

Butan: en kedja med fyra C. C på kanterna binder tre H var. Övriga C binder två H var.

Pentan: en kedja med fem C. C på kanterna binder tre H var. Övriga C binder två H var.

187

Andel energi från olika energikällor:

Fossila energikällor 84 procent, varav:

Olja 33 procent

Kol 27 procent

Naturgas 24 procent

Övriga energikällor (Kärnkraft, Vattenkraft, Vindkraft, Solkraft, Biobränslen, Övrigt) står för 16 procent.

190

I ett torn leds uppvärmd råolja in längst ner. Fem rör i olika nivåer leder ut olika produkter ur tornet. Längst ner leds asfalt ur, ovanför detta oljor, sedan fotogen, därefter bensin och längst upp gaser. Vad det olika produkterna används till förklaras på kommande sida.

192

En sjöfågel helt indränkt i svart olja sitter på en strand.

199

Tre flaskor med T-röd, K-sprit och T-blå.

206

Molekylmodell. Fullerenmolekylen är formad som en boll och består av ett nät med omväxlande fem- och sexkantiga maskor. Varje hörn i nätet består av en kolatom.

206

Molekylmodeller. Båda består av nät med sexkantiga maskor. Varje hörn i näten består av en kolatom. Nanoröret är format som en tub, grafenet som ett plant nät.

209

En man står och övervakar två löpande band med olikfärgade soppåsar.

214

En padda i en glasburk med formalin.

216

Ett fält med ett 70-tal cylinderformade inplastade balar innehållande gräs.

236

Tre hyllor med olika sorters kosttillskott.

240

Ett klassrum där tre flickor är vakna medan en pojke ligger på bänken och sover.

241

Färgfoto. Ett bord dukat med bl a fullkornspasta, gryner, olika frukter och bär, nötter och bönor.

253

Utsnitt ur periodiska systemet.

Grupp 1: ${}_1\text{H}$, ${}_3\text{Li}$, ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{19}\text{K}$

Grupp 2: ${}_4\text{Be}$, ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{20}\text{Ca}$

Grupp 13: ${}_5\text{B}$, ${}_{13}\text{Al}$

Grupp 14: ${}_6\text{C}$, ${}_{14}\text{Si}$

Grupp 15: ${}_7\text{N}$, ${}_{15}\text{P}$

Grupp 16: ${}_8\text{O}$, ${}_{16}\text{S}$

Grupp 17: ${}_9\text{F}$, ${}_{17}\text{Cl}$

Grupp 18: ${}_2\text{He}$, ${}_{10}\text{Ne}$, ${}_{18}\text{Ar}$

260

Vatten vid en strand. På en stenbrygga med stockar finns is och istappar.

261

Kubformad kulmodell. Jonerna är placerade så att varannan är kloridjon och varannan natriumjon.

261

Färgfoto. Saltkristallerna är formade som kuber och rätblock.

262

En doppelektrods poler doppas i destillerat vatten. Lampan lyser inte. Sedan hälls koksalt i vattnet och lampan lyser.

283

På ett kranium visas hur en platta av titan kan läggas som skyddande implantat vid en skallskada.

284

I fyra bägare med saltsyra läggs olika metallbitar.

Magnesium i bägare 1: här blir det många bubblor i vätskan.

Zink i bägare 2: här blir det lite färre bubblor.

Järn i bägare 3: några få bubblor i vätskan.

Koppar i bägare 4: här syns inga bubblor alls.

284

I spänningsserien är metallerna ordnade från mest oädel till mest ädel. Väte finns med som gräns mellan oädel och ädel.

Litium (Li), Magnesium (Mg), Aluminium (Al), Zink (Zn), Järn (Fe), Bly (Pb), Väte (H), Koppar (Cu), Silver (Ag), Platina (Pt) och Guld (Au).

287

Två olika metallplattor (troligen koppar och zink) är nedstuckna i en citron. En lampa som är kopplad mellan plattorna lyser.

297

Principskiss. I toppen på en masugn tillsätts järnmalm, koks och kalksten.

Koldioxid släpps ut genom ett rör nära toppen. I övre delen av smältan är temperaturen 400 grader C.

Längre ner blåses varmluft in och det sker en förbränning vid 1800 grader C.

Under den, längst ner vid botten tappas råjärnet ut. Slaggen flyter ovanpå det smälta järnet och tappas ut lite högre upp.

298

Principskiss. I toppen på en stålugn tillsätts syre. Legeringsmetaller tillförs genom en öppning på sidan av ugnen. På botten finns råjärnet som under processen blir till stål. Koldioxid går ut genom övre delen av ugnen.

299

Anrikning av kopparmalm genom flotation sker i en stor behållare. Längst ner finns gråberg. Luft blåses in ovanifrån och det blir en slamning av kopparmalm, vatten och skumbildande ämnen ovanför gråberget. Längst upp finns bubblor med kopparmalm. Kopparmalmen skummas av och tas tillvara.