

# Zooma in på Kemi 7–9



Ville Haajamo • Gerd Holmström • Maria Sjöblom

# Innehåll

Till läsaren .....	6
--------------------	---

1



---

## Metallernas kemi .....

Metaller är användbara .....	10
Metallerna har speciella egenskaper .....	11
Metallernas egenskaper beror på elektronerna.....	12
En legering är en blandning av metaller.....	15
Metaller med låg densitet kallas lättmetaller .....	18
Metaller med hög densitet kallas tungmetaller ....	19
Vår kropp behöver också många metaller.....	20
Metaller framställs ur malmer.....	21
Järn utvinns ur flera olika mineraler .....	22
Masugnen ger råjärn .....	24
Varför är det viktigt att vi återvinner metaller?....	27

2



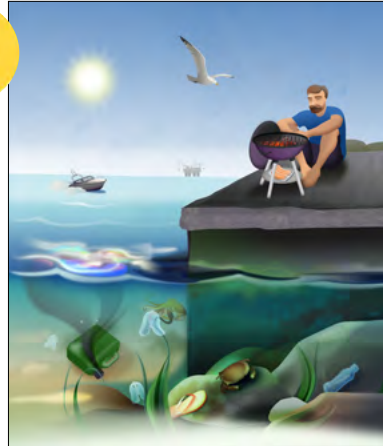
---

## Elektrokemi .....

Metaller reagerar olika .....	36
Metaller kan ordnas i en spänningsserie .....	37
Oxidation och reduktion .....	38
Metaller kan reagera med varandra .....	40
Spänning mellan två metaller .....	43
Metaller reagerar med luft .....	45
Elektrokemisk korrosion .....	47
Skydda metallen från korrosion .....	49
Från elström till kemiska reaktioner .....	52

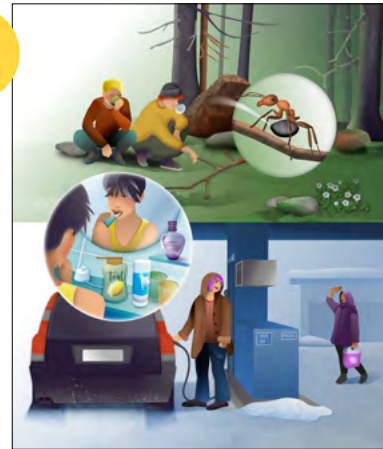
En galvaniserad spik rostar inte .....	53
Vi får elektricitet från batterier.....	54
Akkumulatorer är batterier som kan laddas.....	55

3



<b>Kolets kemi .....</b>	<b>58</b>
Organisk kemi handlar om kolföreningar .....	60
Kol är byggmaterial i allt som lever.....	62
Kolatomen har fyra bindningar .....	64
Kolväten består av bara kol och väte .....	68
Kol har fyra kovalenta bindningar .....	69
Alkaner har enkelbindningar mellan kolatomer....	70
Alkaner har olika egenskaper .....	72
Alkanerna används ofta som bränslen och som lösningsmedel .....	73
Metan är en växthusgas .....	75
Alkener har dubbelbindningar mellan kolatomer...	76
Eten och propen är de enklaste alkenerna.....	77
Alkyner har trippelbindningar mellan kolatomer ...	78
Vi kan påverka växthuseffekten .....	80

4



<b>Från alkoholer till estrar .....</b>	<b>84</b>
Alkoholer finns i många produkter .....	86
Metanol och etanol är de enklaste alkoholerna.....	88
Flervärda alkoholer .....	91
Alkoholer som bränsle .....	94
Karboxylsyror är organiska syror .....	95
Estrar ger doft och smak .....	99

5



<b>Organisk kemi och kroppen.....</b>	<b>104</b>
Mat och kemi hör ihop .....	106
Kolhydraterna fruktos och glukos är monosackarider.....	107
Disackarider består av två monosackarider .....	109
Polysackarider består av många monosackarider .....	111
Vad menar vi med långsamma och snabba kolhydrater? .....	113
Din kropp behöver fetter .....	114
Det finns både mättade och omättade fetter .....	115
Fetter som härsknat smakar illa .....	116
Proteiner består av aminosyror .....	117
Proteiner är känsliga för värme.....	118
Du får i dig vitaminer genom maten.....	121

6



<b>Kemi i samhället.....</b>	<b>126</b>
Ämnen blir olika material .....	128
Kunskapen om hur vi gör papper kommer från Kina .....	129
Trä består av bland annat cellulosa och lignin....	130
I massfabriker blir träet till pappersmassa .....	131
Många olika sorts plast finns i vår vardag .....	135
Termoplast och hårdplast är olika typer av plast .....	137
Mjukgörare förändrar plasternas egenskaper .....	139
Plaster är miljöfarliga .....	139
I kompositmaterial blandas olika ämnen .....	142

**Titta på bilden.**

Varför sitter barnets vante fast i lyktstolpen?  
Har det någonsin hänt dig?  
Varför tillverkas så många föremål av metall?



OPETUSHALLITUS  
UTBILDNINGSTYRELSEN

**OPPIMATERIAALIT**  
LÄROMEDEL

# 1.

## Metallernas kemi

Vilka egenskaper hos metaller  
gör dem så användbara för oss?

Vad är en legering?

I det här kapitlet får du läsa om detta  
och mycket annat.

### Bolla med material

#### Du behöver:

- en bit aluminiumfolie, 20 cm x 20 cm
- en bit plastfolie, 20 cm x 20 cm
- en bit kopieringspapper, 20 cm x 20 cm.

#### Gör så här:

1. Skrynkla ihop de olika materialen till så fina bollar du kan.
2. Vilken boll rullar bäst?
3. Varför är det så?
4. Vilka egenskaper har aluminiumfolien som pappret och plastfolien inte har?



## Minimasugnen

### Du behöver:

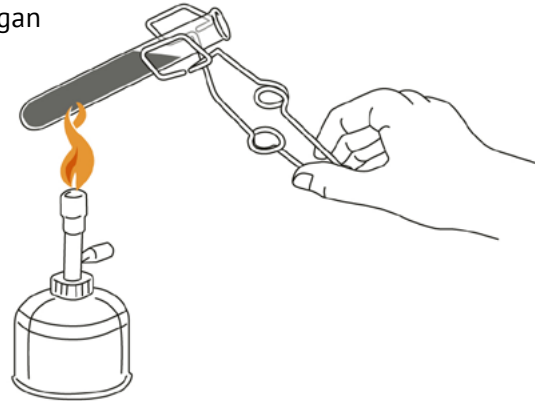
- en tesked av metall
- svart kopparoxid
- träkolspulver
- en indunstningsskål
- en tratt
- ett provrör som tål uppvärmning
- en gasbrännare
- en provrörshållare.

### Gör så här:

1. Sätt en tesked kopparoxid och en halv tesked träkolspulver i indunstningsskålen.



2. Rör om med skeden så att pulvren blandas väl.
3. Häll pulvret i provröret med hjälp av tratten.
4. Tänd gasbrännaren.
5. Håll i provröret med provrörshållaren och för det fram och tillbaka i gaslågan tills innehållet börjar glöda. Det här kan ta en stund.



6. Knacka försiktigt ner provrörets innehåll i indunstningsskålen.
7. Undersök skålens innehåll med skeden. Vad hittar du?



OPETUSHALLITUS  
UTBILDNINGSTYRELSEN

## Varför är det viktigt att vi återvinner metaller?

Metaller finns i begränsad mängd och de kan ta slut. Därför måste vi använda dem sparsamt. Många metaller i jordskorpan är svåra att nå eller så finns de i väldigt låg koncentration. Då lönar det sig inte att utvinna dem.

Metall kan användas och återvinnas om och om igen. Det är mera miljövänligt att smälta ner och återvinna metall än att framställa ny metall ur malmer. Metaller, både från läskburkar och bilskrot, återvinns.

Gruvor kan påverka vår miljö och vår hälsa på många sätt. Gruvindustrin förorsakar buller, damm och vibrationer i marken. Landskapet kan också förändras. Gruvindustrin kan göra så stora ingrepp i och under marken att hela samhället riskerar att rasa. Ibland måste hela samhället flytta. Så måste man till exempel göra i Kiruna, som ligger i norra Sverige.

Utsläpp från gruvindustrin kan också läcka ut i vattendrag och göra vattnet oanvändbart både för människor och för organismer som lever i vatten.

En underjordisk gruva har försvagat marken under Kiruna. Därför måste stadens centrum flyttas tre kilometer österut. Här flyttas ett helt hus.



Metallframställning kräver väldigt mycket energi.  
S speciellt framställningen av aluminium  
är mycket energikrävande.  
Att återvinna aluminium kräver mindre energi.  
Därför är det mer miljövänligt att återvinna  
än att framställa ny aluminiummetall.



## Vilken färg ger järnoxid?

### Du behöver:

- två små bägare
- vatten
- en tesked
- tapetklister i pulverform
- en glasstav
- röd järnoxid,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
- en pensel
- något att måla på, till exempel en brädbit.

### Gör så här:

1. Mät upp ungefär 25 ml kallt vatten i den ena bägaren.
2. Tillsätt en tesked tapetklister.
3. Rör om med glasstaven så klistret är klumpfritt.
4. Låt klistret stå och svälla några minuter.
5. Sätt lite kallt vatten i den andra bägaren och rör ner 2 teskedar järnoxid i vattnet till en jämn smet.
6. Blanda järnoxiden med tapetklistret.
7. Tillsätt vid behov vatten så att färgen blir lagom tjock.
8. Måla en testbit med din färg. Vilken färg blev det?



## Uppgifter

1. Gå tillbaka till inledningsskildern på sidan 8.

A) Välj tre metallföremål som finns på bilderna.  
Vad är det som gör att metall är ett bra material för just de föremålen?

B) Vad tycker du är det viktigaste du lärt dig i detta kapitel?  
Ställ två frågor till dina kompisar.



2. Vilka egenskaper hos metallerna gör att de fungerar bra som

- A) smycken
- B) kastruller?

3. Vad är en legering?

4. Varför använder vi legeringar i stället för rena metaller?

5. Varför leder metaller ström?

6. Vad är en malm?

Det är alltid viktigt att återvinna metaller.  
Varför är det speciellt viktigt att återvinna aluminium?



OPETUSHALLITUS  
UTBILDNINGSTYRELSEN