

Namn:

2023  
FÖRSURNING  
UPPGIFTER



[TrulsCronberg.se](http://TrulsCronberg.se)

Provdatum:

## Material

- Kemi Direkt(2022) sidorna 214-239 och 175-179.
- Enkel Kemi
- Detta häfte.
- Anteckningar

## Mål

Efter att gjort klart **Försurning** bör du:

1. känna till och kunna använda begreppen: atom, molekyl, grundämne, kemisk förening, kemisk reaktion, sur, basisk, neutral, jon och salt
2. kunna läsa kemiska formler
3. känna till olika faror med syror och hur man kan förhindra dem
4. kunna förklara vad som är skillnaden på jonbindning och molekylbindning/elektronparbindning.
5. kunna förklara varför joner har de laddningar som de har.
6. känna till några olika sura och basiska ämnen
7. kunna pH-skalan
8. känna mäta pH med bl. a. BTB och universalindikator
9. (känna till några naturliga indikatorer)
10. känna till något om hur försurning påverkar växter och djur
11. känna till sambandet mellan oljeförbränning och försurning
12. veta något om hur försurningen påverkar olika material
13. känna till hur försurningen kan motverkas
14. känna till vad alla syror har gemensamt
15. känna till vad alla baser har gemensamt
16. känna till vad alla salter har gemensamt
17. kunna namn och formler för några vanliga syror och baser
18. förstå hur pH-skalan är uppbyggd, t ex vad som skiljer lösningar med pH 4 och pH 6
19. kunna förklara vad som menas med neutralisation
20. kunna förklara varför och hur pH-värdet ändras vid utspädning av en syra eller en bas
21. känna till sambandet mellan pH och halten av  $H^+$ - och  $OH^-$ -joner
22. förstå varför vätgas och socker inte påverkat pH-värdet
23. förstå varför utandningsluften påverkar pH-värdet

# Försurning



*Du ska använda förkläde och skyddsglasögon vid alla experiment med kemikalier och brännare!*

## 1. Förkunskaper

Innan man börjar med ett arbetsområde är det bra att fundera på vad man redan kan. Då reflekterar man över vad arbetsområdet kan handla om och man kan efteråt se ifall man lärt sig något nytt.

- En citron är sur det vet du, men vad är motsatsen till surt?
- Hur kan man mäta surhet?
- Vad händer om man häller i syror i en sjö eller på en åker?
- Vad händer om man häller motsatsen till syror i en sjö eller på en åker?
- Varför skulle koraller må dåligt av att koldioxidhalten ökar i luften?
- Åttiotalet fanns det svavel i bensinen. En del forskare påstod att granarna som växte bredvid motorvägar blev mindre och brunare. Varför hände detta?
- Skulpturer av kalksten som stått ute i flera hundra år har de senaste 40 åren börjat vittra sönder och detaljer försvinner. Vad kan vara orsaken till detta?
- Hur är en atom uppbyggd? Rita även bild som förklarar.
- Vilken laddning har respektive beståndsdel i atomen?
- Vad betyder siffrorna i  $3 \text{ H}_2\text{O}$ ?

## 2. Överblicka arbetsområdet

En annan sak man bör göra när man börjar ett nytt arbetsområde är att ögna igenom de aktuella sidorna i boken, t ex genom att läsa rubrikerna, titta på bilderna och läsa bildtexterna. Ser du något intressant ögna igenom eller läs igenom texten.

**Ögna igenom Kemi Direkt(2022) sidorna 214-239 och 175-179,  
eller i Kemi Direkt(2012) sidorna XXX,  
Eller Enkel Kemi sidorna XXX.**

### 3. Farliga ämnen



- \* Denna symbol finns på många av de ämnen du kommer arbeta med. Varför skall du vara försiktig, när du arbetar med dessa ämnen?
- \* Hur bör man skydda sig?
- \* Vilka andra symboler finns det och vad betyder de?

Litteratur:

Kemi Direkt(2022) sid. 20.

Kemi Direkt(2012) sid. .  
(020119, TC, Bild: -, Vikarie)

### 4. Kemiska formler

När man skriver kemiska formeln för en kemisk förening gäller vissa grundregler:

- Kemiska beteckningen för alla ingående grundämnen skall finnas med.
- Antalet atomer av varje sort anges med en siffra snett ner efter kemiska beteckningen.
- Ingår bara en atom av något grundämne skrivs inte siffran ut.

- Fyll i tabellen nedan: Vilka grundämnen och hur många av varje grundämne ingår i de olika ämnena?
- Passa på att lär dig namnen och formlerna för syrorna och baserna.

Litteratur:

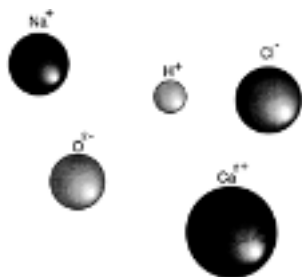
Kemi Direkt(2022) sid. 221, 226-227.

Kemi Direkt(2012) sid..  
(011208, SZ, Vikarie)

#### Vilka grundämnen ingår i de olika ämnena och hur många atomer av varje?

<b>Exempel:</b> <b>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (svavelsyra)</b>	2 väteatomer, 1 svavelatom och 4 syreatomer.
<b>HCl (saltsyra)</b>	
<b>HNO<sub>3</sub> (salpetersyra)</b>	
<b>H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (kolsyra)</b>	
<b>H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (fosforsyra)</b>	
<b>H<sub>2</sub>O (vatten)</b>	
<b>NH<sub>3</sub> (ammoniak)</b>	
<b>NaOH (natriumhydroxid)</b>	
<b>Ca(OH)<sub>2</sub> (Kalciumhydroxid)</b>	
<b>MgCl<sub>2</sub> Magnesiumklorid)</b>	

## 5. Joner



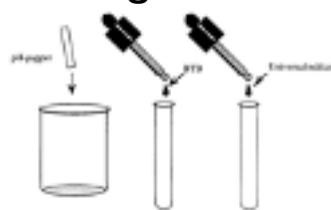
- Vad skiljer en jon ifrån en atom?
- Vad/hur skiljer sig en jonbindning ifrån ett elektronparbindning?

Litteratur:

*Kemi Direkt*(2022) sid. 165, 170, 175-179, 184.

*Kemi Direkt*(2012) sid..  
(070203, TC, Bild: wiki, Vikarie)

## 6. pH-mätningar



BTB (bromtymolblått), universalindikator och pH-papper är exempel på indikatorer som används för att bestämma en lösning surhet/ pH. Indikatorerna ger olika färgskiftningar beroende på pH. Det behövs oftast bara en droppe av indikator, på så sätt påverkas inte lösningen.

Det finns naturliga pH-indikatorer som blåbär, rödkål och te. Deras färg ändras lite beroende på pH.

- Vilka färger har BTB och universalindikator vid olika pH-värden?
- I. Använd två av indikatorerna (BTB, universalindikator eller pH-papper) för att sortera följande ämnen efter ämnens pH-värde:

Ammoniak	Citron
Destillerat vatten	Kalk
Kalkvatten	Kranvatten
Natriumhydroxid	Saltsyra
Svavelsyra	Ättiksprit

Rengörningsmedel (en droppe)  
Coca cola (se Internet)  
Magsaft (se Internet)  
Apelsin (se Internet)

Litteratur:

*Kemi Direkt*(2022) sid. 216-218,

*Kemi Direkt*(2012) sid..

(020119, CG, Bild: KN, Ej vikarie)

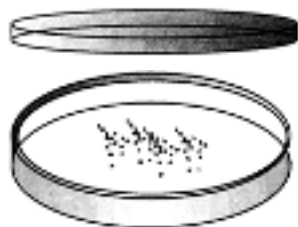
## 7. Växter och pH



- I. Du skall med hjälp av fem bägare, pH-papper och lämpliga kemikalier framställa fem lösningar med olika pH.

Börja med att hälla vatten i alla bägarna.

Du skall nu försöka få pH att bli 2 i bägare nr 1, pH 4 i nr 2, osv, enligt figuren ovan.



- II. Lägg filterpapper i fem petri-skålar.

Lägg i ca 40 krassefrön på varje filterpapper.

Vattna med pH 2 lösningen i den första skålen, pH 4 i den andra, osv.

Lägg på lock på skålarna. Låt stå en vecka.

*Litteratur:*

–

(020119, KN/CG, Bild: KN/CG, Ej vikarie)

## 8. Praktisk pH



- I. Hämta lite gult, dött gräs och lägg i två bägare.

Häll akvarievatten i båda bägarna.

Häll lite utspädd saltsyra i den ena bägaren, så det blir ca pH 1.

Täck för med plastfolie.

- \* Vad tror du har hänt efter en vecka?

- II. Efter en vecka studera du en droppe från vardera bägare i mikroskop.

- \* Hur påverkas växtplankton, mört, ål och vitmossa av försurning av sjön?

*Litteratur:*

–

(020119, KN/CG, Bild: KN, Ej vikarie))

## 9. Vad är en syra?



- Vad har syrorna för egenskaper, t.ex. vilken/vilka fräter sönder kläder?
- Vad menas med SIV och varför ska man kunna SIV?
- Vad har syror för pH?

C: Vilka joner kan syrorna bilda? (de tre översta)

C: Vad har alla syror gemensamt?

Litteratur:

Kemi Direkt(2022) sid. 219-223.

Kemi Direkt(2012) sid. .

(020119, SZ/CG, Bild: ?, Vikarie)

## 10. Sött och surt



I. Fyll en bägare med vatten och tillsätt några droppar saltsyra.

Mät pH.

Vad tror du händer med pH-värdet om du tillsätter socker? Undersök.

Litteratur:

—  
(011208, KN, Bild: KN, Ej vikarie)

## 11. Vad är en bas?



- Vilka egenskaper har baserna?

C: Vilka joner kan baserna bilda?

C: Vad har alla baser gemensamt?

Litteratur:

Kemi Direkt(2022) sid. 226-229.

Kemi Direkt(2012) sid..

(070203, TC, Bild: -, Vikarie)

## 12. Neutralisation



I det här försöket måste all utrustning vara väl diskad.

- Vilken pH har neutrala lösningar?

I. Mät upp ca 50 ml natriumhydroxid i en bägare. Tillsätt ett par droppar BTB.

Tillsätt saltsyra tills grönt färgomslag. (Får du för mycket saltsyra kan du tillsätta lite mera natriumhydroxid.)

Tillsätt ett par skedar kolpulver. Rör om någon minut.



Filtrera och smaka på någon droppe av filtratet.

- Skriv reaktionsformeln.

Litteratur:

Kemi Direkt(2022) sid. 230-231.

Kemi Direkt(2012) sid.

(020119, SZ/CG, Bild: ?, Ej vikarie)

### 13. Vätgas

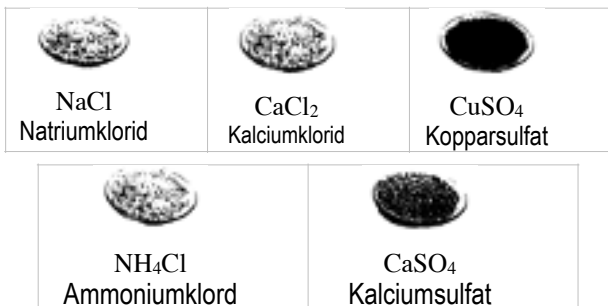


I. Påverkar vätgas pH?

Litteratur:

—  
(011208, KN, Bild: KN, Ej vikarie)

### 14. Vad är ett salt?



- Vilka joner består salterna av?
- Vad har alla salter gemensamt?

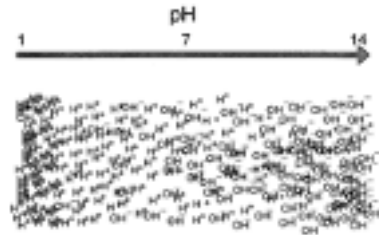
Litteratur:

Kemi Direkt (2022) sid. 232-239.

Kemi Direkt (2012) sid..

(011208, SZ/CG, Vikarie)

### 15. Vad menas med lågt respektive högt pH?



C: Använd figuren ovan till att förklara vad som menas med en sur respektive basisk lösning.

C: Hur mycket surare är pH 3 jämfört med pH 5?

Litteratur:

Kemi Direkt (2022) sid. 217.

Kemi Direkt (2012) sid.

(020119, KN/CG, Bild: KN, Vikarie)

### 16. Utspätt



C: Häll 10 ml utspädd syra i en bägare.

Mät pH.

Späd med destillerat vatten tills pH stigit en enhet.

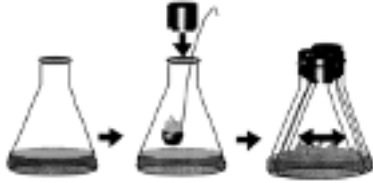
Litteratur:

Kemi Direkt (2022) sid. 220.

Kemi Direkt (2012) sid.

(11208, KN, Bild: KN, Ej vikarie))

## 17. Svavelförbränning



**Använd dragskåp!**

- I. Lägg lite svavel i en förbränningssked.  
Tänd svavlet med gasbrännaren.  
För ned skeden i en kolv med lite vatten och BTB.  
När svavlet slocknat, skakar du om kolven ordentligt. Förklara.
  - Vilken reaktion sker när svavel brinner? Vad händer med detta ämnet när det kommer in i fuktig luft?
  - Olja innehåller svavel. Förklara hur detta påverkar miljön.

*Litteratur:*

*Kemi Direkt(2022) sid. 224, 231, 284.*

*Kemi Direkt(2012) sid. .*

*020119, KN/CG, Bild: KN, Ej vikarie)*

## 18. Surt regn



- I. Droppa lite svavelsyra på kalksten. Studera noga, eventuellt med förstoringsglas.
  - Kalksten har kemiska formeln  $\text{CaCO}_3$ . I kemiböckerna så skriver de hur kalksten bildas. När det kommer syra på kalksten kan reaktionen gå baklänges. Det sker när man kalkar sura sjöar, men även på kalkstensstatyer. Skriv reaktionsformeln.

*Litteratur:*

*Kemi Direkt(2022) sid. 94, 231.*

*Kemi Direkt(2012) sid. .*

*(020119, Förurning KN/CG, Bild: KN, Ej vikarie)*

## 19. Utandningsluft



- I. Håll en centimeter vatten i en stor e-kolv och droppa i lite universalindikator.

Ett par gånger ska du andas ut luft i e-kolven och skaka om.

- Vad är det reaktion som sker? Skriv reaktions formeln.

*Litteratur:*

–

(020119, CG/KN, Bild: KN, Vikarie)

## 20. Gifter



- I. Frågeställning: Vi människor släpper ut en massa gifter i naturen, bland annat kvicksilver, PCB och dioxiner. Vi har i några experiment sett att syror och baser kan vara giftiga för växter och djur. Betyder det att alla gifter är sura eller baser?

Med tanke på din hälsa får du inte handskas med sådana ämnen i skolan. Det ämne du skall undersöka är också giftigt, men i mindre utsträckning, t-sprit.

*Litteratur:*

–

(020119, KN/CG, Bild: KN, Ej vikarie))

## 21. Utvärdering

1. Vem har du arbetat med?
2. Har arbetsområdet handlat om det du förväntade dig?
3. Vad har du lärt dig? Vad var mest intressant?
4. Vad har varit svårt?
5. Skulle något gjorts annorlunda?
6. Är du nöjd med ditt arbete?

(041211, CG, Vikarie)

# Riskbedömning och kemikalielista

*Vid alla elevexperiment ska eleverna  
ha håret uppsatt om det är långt,  
använda förkläde och  
skyddsglasögon!*

## 6. pH-mätningar

**Kemikalier:** Saltsyra (<1M), NaOH (<1M), BTB och universal-indikator.

### **Riskbedömning:**

Eleverna ska inte smaka på kemikalierna.

Får de på sig kemikalier så kan de tvätta händerna med tvål och vatten.

### **Kommentar:**

Syftet är att eleverna ska se och mäta olika ämnens pH.

Eleverna brukar hantera kemikalierna varsamt, men få lite på händerna. Det är inte värre än att de innan de lämnar kemisalen ska tvätta händerna.

## 7. Växter och pH

**Kemikalier:** Saltsyra (<1M), NaOH (<1M), BTB och universal-indikator.

### **Riskbedömning:**

Eleverna ska inte smaka på kemikalierna.

Får de på sig kemikalier så kan de tvätta händerna med tvål och vatten.

### **Kommentar:**

Syftet är att eleverna ska se att man kan blanda olika ämnen och få fram olika pH-värden. De vet ännu inte att baser är motsatsen till surt, så jag undviker att prata om baser.

Eleverna brukar hantera kemikalierna varsamt, men få lite på händerna. Det är inte värre än att de innan de lämnar kemisalen ska tvätta händerna.

## 8. Praktisk pH

**Kemikalier:** Saltsyra (<1M), BTB och universal-indikator.

### **Riskbedömning:**

Eleverna ska inte smaka på kemikalierna.

Får de på sig kemikalier så kan de tvätta händerna med tvål och vatten.

### **Kommentar:**

Syftet är att undersöka hur surhet kan påverka mikroorganismer.

Eleverna brukar hantera kemikalierna varsamt, men få lite på händerna. Det är inte värre än att de innan de lämnar kemisalen ska tvätta händerna.

## 10. Sött och surt

**Kemikalier:** Saltsyra (<1M), BTB och socker

**Riskbedömning:**

Eleverna ska inte smaka på kemikalierna.

Får de på sig kemikalier så kan de tvätta händerna med tvål och vatten.

**Kommentar:**

Man kan lätt låta eleverna göra det i grupper eller göra det som en demonstration. Många elever tror att sött är motsatsen till surt, så syftet är att upptäcka att inget händer. Då kan man introducera att baser är motsatsen till surt.

Eleverna brukar hantera kemikalierna varsamt, men få lite på händerna. Det är inte värre än att de innan de lämnar kemisalen ska tvätta händerna.

## 12. Neutralisation

**Kemikalier:** Saltsyra (<1M), NaOH (<1M), BTB och aktivt kol.

**Riskbedömning:**

Får de på sig kemikalier så kan de tvätta händerna med tvål och vatten.

Eleverna ska smaka en droppe av den filtrerade vätskan. Vätskan ska vara neutral och det aktiva kolet ska ha tagit upp BTB och eventuella andra kemikalier.

Mängden är en droppe och bör vara ofarlig.

**Kommentar:**

Syftet är att eleverna ska upptäcka att det bildas vanligt salt.

Eleverna brukar hantera kemikalierna varsamt, men få lite på händerna. Det är inte värre än att de innan de lämnar kemisalen ska tvätta händerna.

## 13. Vätgas

**Kemikalier:** vatten, BTB och vätgas.

**Riskbedömning:**

Eftersom vätgastub ska användas så är det en lärardemonstration.

Vätgas ska bubblas i vatten med lite BTB, som gärna får vara svagt basisk.

Inga tändstickor ska finnas i närheten.

**Kommentar:**

Syftet är att eleverna ska inse att vätgas är molekylform och inte i jonform. Det i sig innebär att vätgas inte påverkar surheten.

## 16. Utspätt

**Kemikalier:** Saltsyra (<1M) och universal-indikator.

**Riskbedömning:**

Eleverna ska inte smaka på kemikalierna.

Får de på sig kemikalier så kan de tvätta händerna med tvål och vatten.

**Kommentar:**

Syftet är att se att om man spär ut en syra med vatten minskar surheten. Man kan nämna att en bas blir mindre basisk om man spär ut den. De ska även se att man behöver ca tio gånger mer vatten för att pH värdet ska ändras ett steg.

Eleverna brukar hantera kemikalierna varsamt, men få lite på händerna. Det är inte värre än att de innan de lämnar kemisalen ska tvätta händerna.

## 17. Svavelförbränning

**Kemikalier:** brännare, vatten, BTB och Svavel.

**Riskbedömning:**

Detta är en lärardemonstration i dragskåp, så man slipper andas in svaveldioxiden.

Brännare är till för att antända svavlet i förbränningskopan.

Dragskåp ska användas vid förbränningen. Efteråt kan man ha kork på e-kolven och ta ut den ur dragskåpet för att lättare visa effekten.

**Kommentar:**

Syftet är att visa att svaveldioxiden reagerar med vattnet och blir sur. I detta sammanhang kan man prata om att brunkol, eldningsolja, och förr även bensin innehöll svavel, som var delaktig i försurning av miljön.

## 18. Surtregn

**Kemikalier:** Saltsyra (<2M) och kalksten

**Riskbedömning:**

Detta är en lärardemonstration för att man behöver lite starkare saltsyra för att de ska bildas rikligt med koldioxidbubblor.

Det är inte starkare att det kan tvättas bort med tvål och vatten.

Man bör undvika att få stänk på kläderna efter som det kan leda till hål efter att man tvättat dem.

**Kommentar:**

Syftet är att eleverna ska se att syror fräter på kalksten och kan fräta sönder murbruk och statyer av kalksten.

## 19. Utandningsluft

**Kemikalier:** Vatten och BTB.

**Riskbedömning:**

Eleverna ska inte smaka på vätskan. I övrigt är det inga risker i experimentet.

**Kommentar:**

Syftet är att eleverna ska se att även koldioxid reagerar med vatten och leder till att vattnet blir svagt surt.

# Regler för NO-salen vid laboration

## Säkerhet

1. Följ lärarens instruktioner. Gör inga egna experiment.
2. Man får inte använda brännare utan att först ha fått undervisning i hur den fungerar. Man får inte heller leka med brännaren.
3. Använd alltid skyddsglasögon och förkläde.
4. Bind upp håret om det är långt.
5. Uppträd lugnt och gör experimenten försiktigt.
6. Man får inte dricka, ha med mat, godis, tuggummi i NO-salen.
7. Torka genast upp om du spiller. Använd avsedda redskap för detta.

## Kemikalier

1. Läs noga på etiketten innan du tar något ur en flaska eller burk. Sätt på korken eller locket efter dig.
2. Ta inte i kemikalierna. Hämta kemikalier i kärl.
3. Smaka aldrig på kemikalier om inte läraren klart sagt ifrån att du kan göra det. Lukta försiktigt på okända kemikalier. Använd handviftning.
4. Häll inte tillbaka kemikalier i flaskor och burkar. Fråga din lärare var du ska hälla dem. Det är förbjudet att ta med sig några kemikalier från NO-salen.

## Rutiner

1. Följ noga anvisningar som finns i laborationshandledningen och som läraren ger.
2. Tänd inte brännaren förrän du ska använda den. Släck den genast då du värmt färdigt.
3. Försäkra dig om att brännaren är helt avstängd när du släckt den, så att den inte läcker gasol.
4. Lagg sönderslaget glas i glaskrossen.
5. Diska noga de kärl du använt.
6. Ställ tillbaka allt material på rätt plats.
7. Städa och torka upp på din arbetsplats.
8. Tvätta händerna noggrant efter laborationen.

## Brand och olycka

1. Går brandlarmet så ska du sätta dig ner på din plats och läraren bestämmer vilken väg vi skall gå ut.
2. Du ska känna till var nödutgångarna finns.
3. Du ska känna till var närmaste brandsläckare/brandfilt finns och hur de används.
4. Vid stänk i ögat skall kamraterna hjälpa den förolyckade till ögonduschen.
5. Du ska känna till var nödduschen finns samt hur den fungerar.

