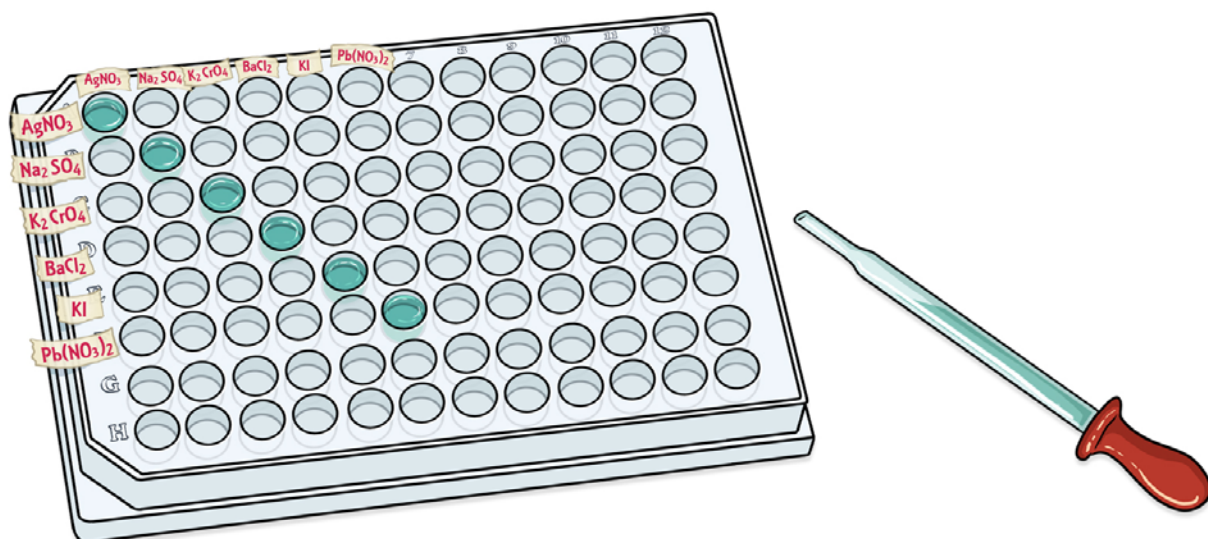


## Fällningsreaktioner



### Om salters löslighet

Salters löslighet har stor betydelse i vår vardag. Skelettet och tänderna är två exempel på kroppsdelar som löser sig under sura förhållanden. Det vill man naturligtvis undvika. Salter i marken kan också lösa sig under sura förhållanden och transporteras bort med grundvattnet. Det kan leda till att marken blir näringsfattig och vattendragen blir övergödda.

### Grundämnet fosfor

Det påstås att före tillverkningen av konstgödsel kunde vår planet producera mat för endast 750 miljoner människor. Napoleon planerade för ett framtida franskt imperium i fred och såg svälten som ett stort problem. Han utlyste ett pris till den som kunde finna en metod att öka skördarna rejält. Problemet som så småningom löstes var att öka tillgängligheten av bland annat kväve och fosfor för växterna. Vi tittar närmare på fosfor.

### Superfosfat

I naturen binds fosfor hårt av kalciumjoner. Apatit, nästan samma förening som ger hårdheten i tändernas emalj, har formeln  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{X}$  (X är oftast  $\text{OH}^-$  eller  $\text{F}^-$ ). Genom bearbetning med svavelsyra kan man sänka antalet  $\text{Ca}_2^+$  per  $\text{PO}_4^{3-}$  från 5/3 till 1/2 vilket ökar lösligheten tillräckligt för att växterna ska kunna ha nytta av fosfor i  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ , så kallad superfosfat. Denna teknik har starkt bidragit till att planeten numera producerar mat för att täcka nio miljarder människors behov.



### En ö av gips

Vid tillverkning av superfosfat på SUPRA i Landskrona bildades  $\text{CaSO}_4$ , det vill säga gips. Det gick till precis som reaktionsformeln ovan anger. Gips är svårlösligt och fälls ut i processvattnet. Det var ett problem som man fram till 1970-talet löste genom att avskilja gipset och släppa ut det i Öresund. Man antog att utspädningen skulle lösa upp gipsen, men dykare fann att gipset bildade ett slam på havsbotten. Åtgärden blev att man år 1978 samlade gipsutsläppen i en damm. Dammen bildade tillsammans med grundet Gråen en ö. Det blev en gipsö utanför Landskrona där man nu har fågelreservat och koloniträdgårdar. Gråen finns kvar men produktionen av superfosfat är nedlagd.

### Teori i läroboken

Avsnitt om upplösning av jonföreningar och löslighetsregler.

### Avfallshantering

Sug upp lösningarna och fällningarna med pipett och överför till en burk märkt Metallföreningar eller spola ner sådana lösningar som ni får spola ner i vasken.

### Uppgift

Ni ska testa att göra fällningar av alla kombinationer i par som är möjliga med sex olika lösningar, se figuren nedan. Ni ska notera era iakttagelser och dra slutsatser.

	$\text{AgNO}_3$	$\text{Na}_2\text{SO}_4$	$\text{K}_2\text{CrO}_4$	$\text{BaCl}_2$	KI	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
$\text{AgNO}_3$	–					
$\text{Na}_2\text{SO}_4$		–				
$\text{K}_2\text{CrO}_4$			–			
$\text{BaCl}_2$				–		
KI					–	
$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$						–

*I den här tabellen för ni in era iakttagelser.*

### Materiel

Till försöket behöver ni en kassett eller ett provrörställ med 6 lösningar och en 96 brunnarsplatta.

### Utförande

Se till att pipetterna står i samma ordning efter laborationen!

Av hänsyn till miljön används en droppe av silvernitrat och två droppar av övriga lösningar per blandning. Gör iakttagelser och för in dem i tabellen ovan (ingen reaktion = IR).

### Formelskrivning

Skriv ner formelerna för de reaktioner som ni har observerat i en rapport.

Ett tips som räcker långt för slutsatserna om vilken fällning ni har fått är följande: Alla jonföreningar som innehåller nitratjoner ( $\text{NO}_3^-$ ) eller ammoniumjoner ( $\text{NH}_4^+$ ) är lösliga och ger därför inga fällningar.

Om ni behöver fler tips för att avgöra vilken reaktion som skett får ni leta upp löslighetsregler i en kemibok.