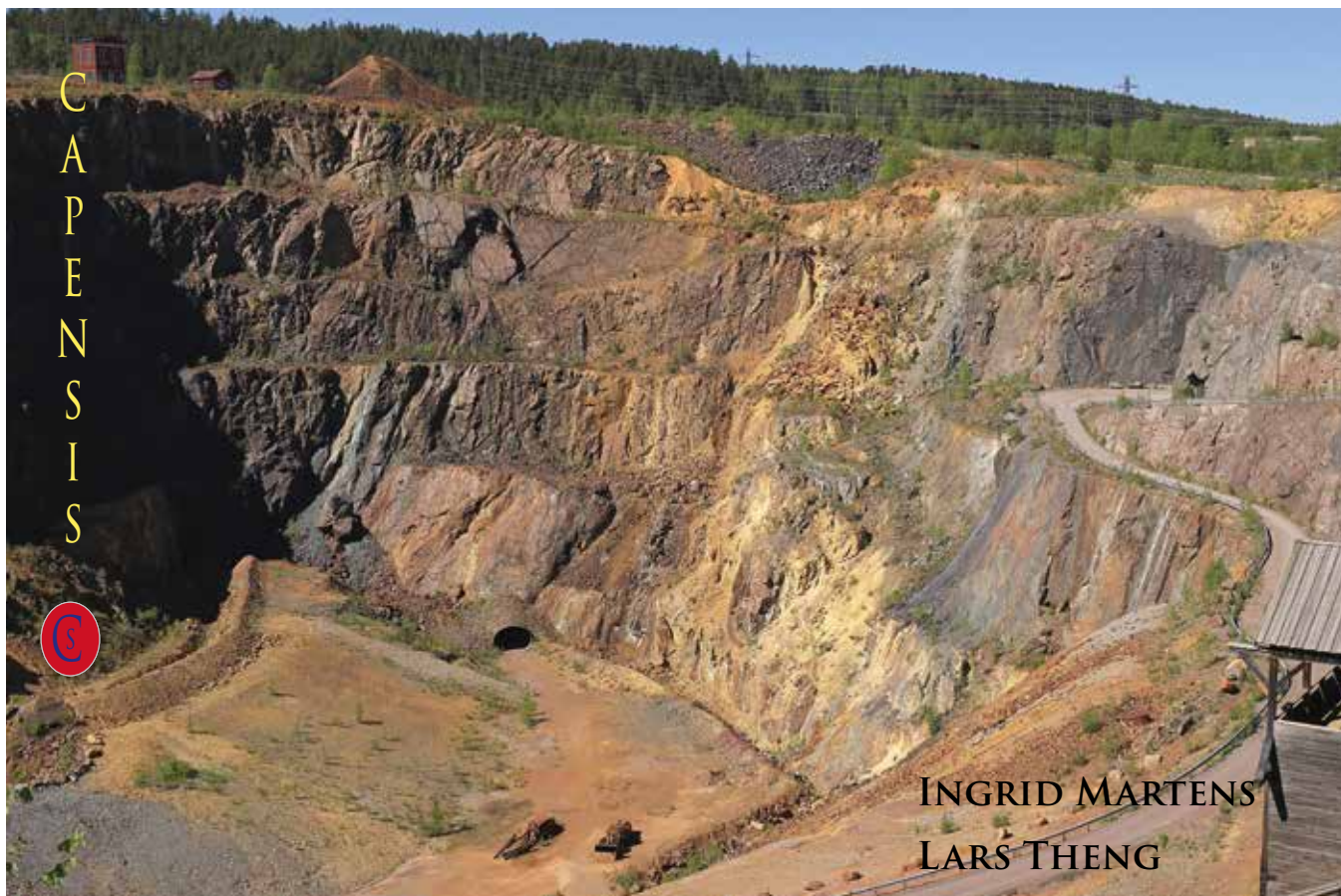


KEMI 7-9

LABORATIONER



INNEHÅLL

FRUKTMUMIE	4	ANALYS AV JONER	9
MÄTA VOLYM	5	PÅVISA STÄRKELSE	10
KROMATOGRAFI	6	BLINDTEST	11
ANALYS AV BLANDNING	7	BILDNING AV ROST	12
PH-VÄRDE I LIVSMEDEL	8		

WWW.CAPENSIS.SE

LABORATIONER

Observationer och experiment är viktiga för att utveckla kunskaper i ämnet kemi. Laborationer utvecklar förmågan att förstå och genomföra systematiska undersökningar.

Laborationer ger övning i att formulera hypoteser, följa instruktioner och göra noggranna mätningar. Resultaten ska dokumenteras och slutsatserna ska sammanfattas. I de flesta fall är det lämpligt att eleverna arbetar två och två, eller i små grupper.

I handledningarna förekommer följande rubriker:

Uppgift ger en kortfattad beskrivning av vad som ska göras vid laborationen.

Syfte anger vad det är meningen att eleven ska lära sig genom att utföra laborationen.

Inledning är fakta som förklarar bakgrunden till laborationen.

Hypotes är ett tänkbart resultat som ska testas.

Materiel är den utrustning och annat som behövs för att genomföra laborationen.

Utförande beskriver hur experimentet ska genomföras.

Resultat innehåller de mätvärden och annat som eleverna kom fram till.

Slutsatser sammanfattar och förklarar resultatet. Oftast finns frågor att utgå ifrån.

Skriva labbrapport

Efter en genomförd laboration är det vanligt att eleverna får i uppdrag av läraren att skriva en labbrapport (laborationsrapport).

Eleven bör skriva på ett sådant sätt att en annan elev på samma nivå kan förstå texten. Det är viktigt att beskriva försöket så noga att den som läser rapporten skulle kunna upprepa experimentet och få samma resultat.

Titel

Titeln är en överskrift som anger laborationens namn. I anslutning till titeln skrivs namnen på de elever som har skrivit rapporten samt klass och datum.

Inledning

Här beskrivs syftet med att utföra laborationen, frågeställningen som ska undersökas och fakta som behöver vara kända för att förstå rapporten. Eventuella hypoteser som ska testas beskrivs också i inledningen. Det är inte alltid en hypotes finns.

Materiel och metod

I denna del beskrivs så exakt som möjligt hur laborationen genomfördes. Redogörelsen ska vara saklig, kortfattad och skriven i den ordning som olika moment gjordes. Observera att inga resultat ska nämnas här.

Resultat

Resultatdelen ska innehålla en redogörelse för mätvärden och andra resultat. Resultaten kan visas som exempelvis en tabell, ett diagram eller en teckning. Inga kommentarer eller funderingar kring resultatet ska finnas här, endast en saklig beskrivning.

Diskussion och slutsats

I den sista delen av rapporten diskuterar eleven utifrån frågeställningen och resultaten och drar slutsatser om vad försöket visar. Man bör även resonera om eventuella svårigheter och felkällor som kan ha påverkat resultatet.

FÖRSLAG PÅ UNDERSÖKNINGAR

Lågfärger av metaller

När en metall upphettas i en låga syns en färg som är typisk för metallen. Metoden kan användas för att identifiera metaller. Tillsätt en liten mängd metallsalt till en brinnande låga och studera färgen.

Uppgift:

Du ska undersöka vilka färger olika metallsalter ger på en eldslåga.

Syfte:

Du ska se hur en metod för kemisk analys kan visa innehåll i prover.

Papperskvalitet

Olika slags papper innehåller fibrer av olika längd och är mer eller mindre hållbara. När papper återvinns kommer en del fibrer att brytas ned till kortare bitar. Jämför exempelvis toapapper, hushållspapper och skrivpapper. Lägg pappret i vatten och beskriv vad som händer.

Uppgift:

Du ska jämföra hållbarheten hos olika slags papper genom att se hur de påverkas av vatten.

Syfte:

Du ska studera skillnader mellan papper av olika kvalitet och beskriva dina observationer.

Tillverka hudsalva

Blanda 1 sked bivax med 3-4 skedar olivolja i en skål. Placera skålen i en kastrull med varmt vatten. Vaxet smälter vid 60 - 65 grader Celsius. Rör tills vaxet har smält och salvan är väl blandad. Fortsätt att blanda medan salvan svalnar.

Uppgift:

Du ska med en enkel metod tillverka en användbar salva av bivax och olja.

Syfte:

Du ska prova att tillverka en kemisk produkt med hjälp av organiska ämnen.

Webbplatser med tips på laborationer

Kemikalendern Chalmers <https://www.chalmers.se> (sök: kemikalendern)

Kemilärarnas resurscentrum
(Stockholms universitet) <https://www.krc.su.se>

Skolkemi - Umeå universitet <http://skolkemi.chem.umu.se>

• Kapitel 1

Inledning

I det gamla Egypten användes salt för att torka kroppar till mumier. Salt påverkar också de celler som finns i en frukt.

Materiel

- En druva eller en bit färsk gurka
- En bägare eller en skål att lägga frukten i
- Koksalt

Genomförande

Läs igenom hela instruktionen innan du börjar och kom ihåg att det inte är tillåtet att äta under en laboration.

1. Skär en druva eller en bit färsk gurka i två bitar.
2. Placera bitarna i en bägare eller liknande. Du ska ha en bit med skalet uppåt och bit med den skurna ytan uppåt.
3. Häll ut lite koksalt ovanpå fruktbitarna så att du får en liten hög med salt.
4. Låt experimentet pågå under 10-20 minuter och observera vad som händer.

Resultat

Från början har du en liten hög med torrt salt på båda bitarna. Hur ser det ut efter en stund?

Svar: _____

Ser du någon skillnad mellan saltet på de båda fruktbitarna?

Svar: _____

Har fruktbitarna påverkats på något sätt?

Svar: _____

Uppgift:

Du ska undersöka hur en frukt påverkas av koksalt.

Syfte:

Du ska öva på att noga observera vad som händer och beskriva det du ser.

Slutsatser

Beskriv vad du har observerat under experimentet.

Svar: _____

Formulera en hypotes om hur skalet påverkar vad som händer i de två fallen. Vilken egenskap har skalet som kan förklara resultatet?

Svar: _____

• Kapitel 1

Inledning

Vid arbete med kemi är metoder för vägning och mätning viktiga för att få rätt mängder av olika ämnen. De hjälpmedel som används på ett laboratorium är mer eller mindre exakta.

Materiel

Bägare

Några hjälpmedel för att mäta volym

Våg

Vatten

Genomförande

Du ska mäta upp 1 deciliter vatten med olika metoder och jämföra resultaten. Genom att väga det uppmätta vattnet kan du kontrollera volymen. Vatten väger 100 gram per deciliter.

Använd de hjälpmedel för mätning som din lärare väljer. Väg varje uppmätt volym och anteckna i tabellen hur många gram vattnet väger. För att få ett bra medelvärde ska du göra varje mätning tre gånger och väga varje volym.

Du ska också jämföra med det som kallas för "ögonmått". Försök hålla upp 1 deciliter i ett glas. När du använder ögonmått har du ingen skala att gå efter, utan måste lita på din egen bedömning.

Resultat

Skriv in mätmetoder och resultat i tabellen.

Mätmetod	mätning 1	mätning 2	mätning 3	medelvärde
1. ögonmått				
2. bägare				
3.				
4.				
5.				

Slutsatser

Vilken mätmetod gav mest rätt medelvärde?

Svar: _____

Vilken mätmetod gav minst rätt medelvärde?

Svar: _____

Uppgift:

Du ska testa olika metoder för att mäta upp en bestämd volym av vatten.

Syfte:

Du ska lära dig att använda utrustning som finns i ett laboratorium.

Vilken metod gav mest olika resultat vid de tre mätningarna?

Svar: _____

Är ögonmått en användbar metod?

Svar: _____

• Kapitel 2

Inledning

De färger vi använder innehåller ofta mer än ett färgämne. Färgämnena kan separeras från varandra genom den kemiska metoden kromatografi. I denna laboration ska du undersöka färgämnena i karamellfärg. Läs mer om metoden i läroboken.

Materiel

- Vitt filterpapper (exempelvis kaffefilter)
- Grön karamellfärg, ev. även andra färger
- Sax och tejp
- Bägare
- Glasstav (eller en jämntjock penna)
- Vatten

Genomförande

1. Klipp ut en remsa av filterpapper som är lite längre än bägarens höjd.
2. Rita ett streck med blyerts 1-2 centimeter från underkanten på filterpappret.
3. Sätt några mycket små droppar av färgen på linjen. Det räcker med den mängd du får genom att doppa en tandpetare i färgen.
4. Tejpa fast papprets övre del på glasstaven.
5. Häll lite vatten i bägaren och placera försiktigt filterpappret så att den nedre kanten doppas ned i vattnet. Färgämnet ska vara ovanför vattenytan.
6. Lyft upp pappret när vatten har vandrat upp och nästan nått den övre kanten.
7. Ta upp pappret och låt det torka.

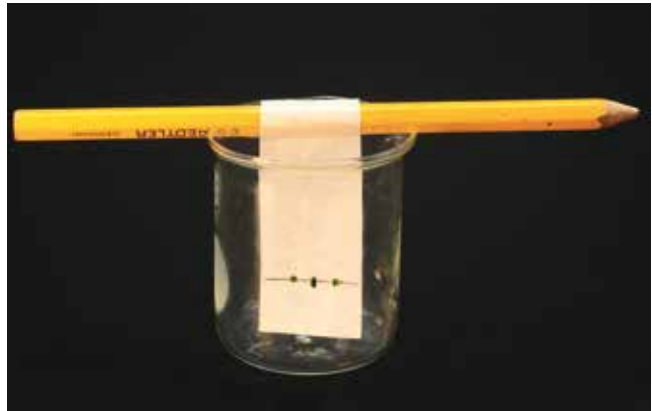
RITA AV DITT RESULTAT HÄR.

Uppgift:

Du ska genom kromatografi undersöka de färgämnena som finns i karamellfärg.

Syfte:

Du ska träna på att följa en instruktion och beskriva resultatet av en undersökning.



Resultat

Hur många olika färgämnena kan du se efter separationen? Vilka färger har dessa?

Svar: _____

Vilket färgämne har rört sig längst?

Svar: _____

Slutsatser

Vilka kemiska skillnader mellan färgämnena skulle kunna förklara resultatet?

Svar: _____

• Kapitel 2

Inledning

Vid kemiska analyser kan man ta reda på hur mycket som finns av olika ämnen i en blandning. I denna laboration ska du skilja salt från sand för att kunna väga de två ämnena.

Ledtråd: Salt kan lösas upp i vatten, men det kan inte sand. Tänk på att väga provet innan du börjar!

Materiel

Blandning av salt och sand

Bägare

Våg

Genomförande

Planera alla steg i din undersökning och skriv ned dem i rätt ordning.

Resultat

Hur mycket väger provet från början?

Svar: _____

Hur mycket väger sanden?

Svar: _____

Hur mycket väger saltet?

Svar: _____

Uppgift:

Du får en viss mängd sand som är blandad med salt. Ta reda på hur mycket av de två ämnena som ingår i provet.

Syfte:

Du ska själv planera en undersökning för att bestämma mängden av olika ämnen i ett prov. Du ska också resonera om möjliga felkällor.

Felkällor

En felkälla är något som kan tänkas leda till att resultatet inte blir helt rätt. Finns det i din undersökning någon möjlig felkälla som gör att du inte har fått rätt vikt på sanden eller saltet?

Förslag till förbättring

Hur skulle undersökningen kunna förbättras så att felkällorna inte påverkar resultatet lika mycket?

• Kapitel 6

Inledning

Många drycker och andra livsmedel innehåller ämnen som påverkar pH-värdet. Dessa ämnen bidrar till både smak och hållbarhet. Med hjälp av innehållsförteckningen går det ofta att räkna ut vilka ämnen som påverkar pH-värdet.

Materiel

Några drycker, exempelvis läsk eller saft
Några fasta ämnen som kan lösas upp i vatten, exempelvis bakpulver eller salt
Teststickor eller pH-papper för mätning av pH
Bägare att hälla upp drycken i

Genomförande

Häll lite av drycken i en bägare och doppa kort ned teststickan eller pH-pappret i vätskan. Läs genast av färgen och jämför med skalan på förpackningen.

Resultat

Mät pH-värdet i de livsmedel du har valt att undersöka. Anteckna resultatet för varje mätning. Markera pH-värdet för varje dryck i pH-skalan nedan.

Dryck	pH-värde

Uppgift:

Du ska välja ut några vanliga drycker och andra livsmedel och undersöka vilket pH-värde de har.

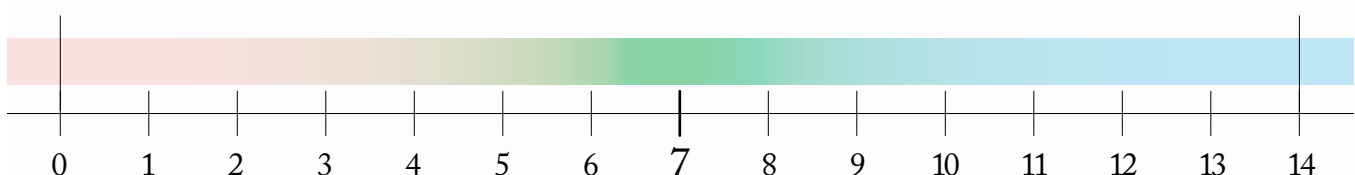
Syfte:

Du ska lära dig mer om pH-mätning och pH-värden i livsmedel.

Slutsatser

Vilka av livsmedlen är sura och vilka är alkaliska?
Jämför ditt resultat med innehållsförteckningen.
Vilka ämnen tror du har betydelse för pH-värdet?

Svar: _____



• Kapitel 6

Inledning

Joner kan påvisas genom metoder för kemisk analys. En pH-indikator visar om vätejoner eller hydroxidjoner finns i ett prov. Joner som ingår i svårslösliga salter kan påvisas genom att fällning bildas när ett reagens tillsätts.

Du får fem prover av din lärare. Läraren vet vilka lösningar som finns i varje prov. Din uppgift är att identifiera vilka de olika lösningarna är. Proverna är märkta med nummer 1-5.

Materiel

Provrör med följande lösningar:

- utspädd saltsyra
- utspädd svavelsyra
- utspädd salpetersyra
- utspädd natriumklorid
- utspädd natriumhydroxid

Reagens:

- pH-indikator
- lösning av silvernitrat
- lösning av bariumklorid

Genomförande

1. Undersök med hjälp av pH-indikatorn om proverna är sura, neutrala eller basiska.
2. Undersök om fällning bildas när ett par droppar silvernitrat tillsätts.
3. Undersök om fällning bildas när ett par droppar bariumklorid tillsätts.

Uppgift:

Du ska genom fällning och pH-mätning identifiera joner som finns i olika lösningar.

Syfte:

Du ska öva på att använda metoder för kemisk analys och dra slutsatser.

Resultat

Notera resultaten i tabellen nedan.

Slutsatser

Innehållet i de okända proverna är följande:

Nummer 1 är: _____

Nummer 2 är: _____

Nummer 3 är: _____

Nummer 4 är: _____

Nummer 5 är: _____

Prov	Surt	Neutralt	Basiskt	Fällning med silvernitrat	Fällning med bariumklorid	Påvisad jon
1						
2						
3						
4						
5						

• Kapitel 8

Inledning

Den energi vi får från födan kommer till stor del från den stärkelse växter har tillverkat. Stärkelse finns mest i näringsrika växtdelar.

Jod kan användas som reagens för stärkelse. Om stärkelse finns i provet kommer jod att ge en mörkblå färg.

Materiel

Jodlösning - något av följande alternativ:

- 1 - Lös upp 0,88 gram kaliumjodid och 0,22 gram jodkristaller i 100 ml vatten.
- 2 - Nyodex eller Jodopax kan köpas på apotek och späds ut enligt anvisning på förpackningen.

Valfria livsmedel att testa

Bägare

Pipett för att tillsätta droppar av reagens

Kokplatta

Genomförande

Välj ut några livsmedel som tillverkats av olika delar av växter. Torra livsmedel behöver kokas någon minut, så att de tar upp vatten innan analysen.

Droppa ett par droppar jodlösning i provet och blanda om. En mörkblå färg visar på stärkelse.

Resultat

Vilka livsmedel testade du och vilka innehåller mycket stärkelse enligt din undersökning? Vilka innehåller inte så mycket stärkelse?

Svar: _____

Uppgift:

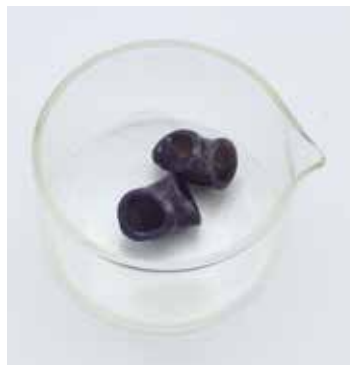
Du ska undersöka om några utvalda livsmedel som innehåller mycket stärkelse.

Syfte:

Du ska göra en kemisk analys för att svara på frågor om innehåll i livsmedel.



Potatismjöl består av nästan ren stärkelse. Vid upp-
slamning i vatten har blandningen vit färg. När ett
par droppar jodreagens tillsätts blir färgen blåsvart.



Makaroner behöver
kokas en stund för
att färgväxlingen
med jodreagens ska
fungera.

Slutsatser

Stämde resultatet med det du förväntade dig? Från vilka delar av växter kommer de livsmedel som innehåller mycket stärkelse?

Svar: _____

• Kapitel 10

Inledning

Vid ett blindtest genomförs en undersökning av testledare och försökspersoner. Det som ska testas kan vara läkemedel, livsmedel, kosmetika eller andra produkter.

Försökspersonerna vet inte vilket innehåll som finns i de prover som testas. Ofta känner testledaren till innehållet. Vid ett så kallat dubbelblindtest vet inte testledaren heller vilket prov som innehåller vad. Proverna är märkta så att det går att dra slutsatser efter testet.

Undersökning

Välj ut produkter att testa, minst tre varianter av samma typ av produkt. Ett förslag är att jämföra originalet av en populär dryck med ett par kopior. Andra alternativ är att prova mjölk och mjölkersättningar eller dyr och billig kosmetika.

Uppgiften för försökspersonerna kan vara att försöka lista ut vad som är vad, eller bedöma vilken produkt de tycker bäst om. Förbered exakta frågor som de ska svara på.

Genomförande

Bestäm hur testet ska gå till och vem som är testledare och försöksperson. Se till att proverna ser så lika ut som möjligt och var noga med att försökspersonerna inte kan se förpackningarna.

Notera vad försökspersonerna svarar om de olika produkterna de testar. Om flera personer ska svara i samma undersökning är det viktigt att de inte hör varandras svar. Var noga med att inte kommentera eller ställa ledande frågor. Använd endast de frågor ni kom överens om.

Resultat och slutsatser

Sammanfatta resultatet. Skriv en diskussion där ni kommenterar resultatet och beskriver vad ni kom fram till.

Några exempel på frågor att diskutera:

- Blev resultatet det förväntade?
- Var det något som gjorde att det blev svårt att dra slutsatser?
- Skulle försöket kunna göras på ett bättre sätt?

Uppgift:

Du ska genomföra ett blindtest, där en typ av produkt testas av en testledare och en eller flera försökspersoner.

Syfte:

Du ska lära dig hur den vetenskapliga metoden blindtest används för att få ett trovärdigt resultat.

Svar: _____

• Kapitel 12

Inledning

Järn rostar i närvaro av syre och vatten. Hur snabbt rosten bildas beror på många olika saker. Vissa faktorer skyddar järnet från att rosta och andra faktorer påskyndar korrosion.

Gör förutsägelser om påverkan och testa dessa.

Materiel

Spikar av järn

Kranvatten

Provrör

Kokplatta

Matolja

Att testa:

Bitar av andra metaller i kontakt med järnet

Salter och andra ämnen som kan lösas i vatten, t.ex. brustabletter med vitaminer

Egna förslag

Genomförande

Placera järnspikar i provrör med kranvatten. Skapa olika miljöer genom att tillsätta kemikalier och andra ämnen. Låt stå minst till nästa dag, gärna längre tid.

Test av syrefri miljö: Koka vatten ett par minuter och häll i ett av rören. Placera en spik i detta syrefria vatten. Tillsätt sedan olja som hindrar nytt syre från att lösa sig i vattnet.

Kontroll: I ett av provrören ska du ha kranvatten direkt från kranen utan tillsatser.

Resultat

Gör en tabell där du antecknar innehållet i varje provrör. Gör en uppskattning av mängden rost.

Provröret med okokt kranvatten kan ses som en neutral miljö. Uppskatta mängden rost i de andra provrören med hjälp av en jämförande skala:

- ingen rost
- lite rost (mindre än i kranvatten)
- mycket rost (mer än i kranvatten)

Uppgift:

Du ska undersöka vilka faktorer som kan påverka hur snabbt järn rostar.

Syfte:

Du ska använda dina kunskaper i kemi för att göra förutsägelser, och sedan genomföra en undersökning för att testa.

Slutsatser

Vilka faktorer kan skydda järn från att rosta?

Svar: _____

Vilka faktorer kan få järn att rosta snabbare?

Svar: _____

Varför behövs en kontroll utan några tillsatser?

Svar: _____

CAPENSIS NO

BIOLOGI 7-9

FYSIK 7-9

KEMI 7-9



WWW.CAPENSIS.SE