

# Bertas kompetensutveckling våren 2020



Kul att just du var med på Bertas kompetensutveckling under turnén 2020!

I denna sammanställning hittar du experiment och annat som en grön drake tycker är värt att lyfta fram när det gäller KUL KEMI som passar pedagoger som undervisar de yngsta barnen. Alla kemiexperiment är framtagna och prövade på Navet science center i Borås. Det är förstås inte bara de barn och pedagoger som har besökt Berta Drake som någonsin har gjort precis de här experimenten; busiga och vetgiriga barn och vuxna finns ju överallt! Tänk på att det är du som är pedagog som väljer klokt när det kommer till att experimentera med just din barngrupp.

Det som är unikt med Bertas kemi är att alla experiment kan göras tillsammans med en grön drake, det finns böcker med kemisor till experimenten och alla experimenten är anpassade för att kunna användas för de allra minsta kemisterna utan stora risker. Barnen behöver inte ens kunna läsa för att kunna göra de experiment som finns i böckerna. Nu finns också möjligheten att använda sig av Berta Drakes egen

Youtubekanal där hon i filmerna om Grön i Labbet bjuder in till experiment samtidigt som det sker på filmen.

Bertas turné på 7 olika science center i Sverige blev möjlig tack vare ett samarbete mellan IKEM - Innovations- och kemiindustrierna i Sverige och Navet science center.

**IKEM**

*Innovations- och kemiindustrierna i Sverige*



## Doftkemi

Mycket spännande kemi sker i näsan, där små atomer och molekyler från den doft vi känner kommer i kontakt med luktorganet. Då skickas signaler till hjärnan om vilken doft det är. Känner vi igen den kommer vi kanske ihåg ett namn eller en plats eller person som vi förknippar med doften. Om vi inte känner igen den kanske den gör oss nyfikna på vad det kan vara eller talar om att den är obehaglig och bör undvikas.

### Material:

Små genomskinliga påsar med många olika dofter; t ex kanel, ingefära, mynta, oregano, timjan, nejlika, vanilj, spiskummin, basilika...

### Uppgift:

Lukta och titta på några av påsarna i mindre grupp. Prata med varandra om vad ni tror att det är. Gå sedan vidare och låt andra lukta, men utan att titta (håll t ex era händer runt påsen när de får lukta). Var det lättare eller svårare att komma fram till vad det var med eller utan synen? Hur många av dessa dofter kan barnen och vad associerar de dem med?

## Kaffe eller Kanel?

### Material:

3 små burkar, kaffepulver, kanel, tsk-mått, tesked.

### Uppgift:

1. Häll 1 tsk kanel i en burk och 1 tsk kaffepulver i en annan.
2. Häll 1 tsk kanel OCH en tsk kaffepulver i det tredje. Blanda.
3. Lukta på kaffepulvret i ca 1 min.
4. Lukta nu på glaset med blandningen. Hur luktar den?
5. Gå och gör ngt annat en stund. Neutralisera ditt luktsinne genom att lukta på din egen hud.
6. Prova nu att börja med kanel i ca 1 min. Hur luktar blandningen nu?



## LUKT

Allt som har en lukt ger ifrån sig doftämnen som transporteras genom luften. För att du ska kunna känna lukten måste atomer och molekyler från det som luktar komma in i näsan. Dina luktreceptorer som registrerar lukttämnerna, sitter samlade i ett litet organ i näsans tak. Där är receptorerna placerade på små cilier så att ytan ska bli så stor som möjligt. När lukten har tagits emot skickas signaler via neuroner till hjärnan och vi känner "rätt" lukt. När luktsinnet utsätts för en och samma lukt en längre tid "tröttnar" det och just den luktupplevelsen försvinner; därför luktar det bara kanel i det blandade glaset om du har börjat trötta ut luktsinnet med kaffe. Det motsatta gäller om du börjar med kanel.

## Doftmemory

### Material:

Ballonger, tratt och minst 10 saker som har en speciell doft (t ex nejlika, kanel, ingefära, vitpeppar, kardemumma, svartpeppar, kryddpeppar, vaniljsocker, granbarr, spiskummin), kompis att spela med



### Gör så här:

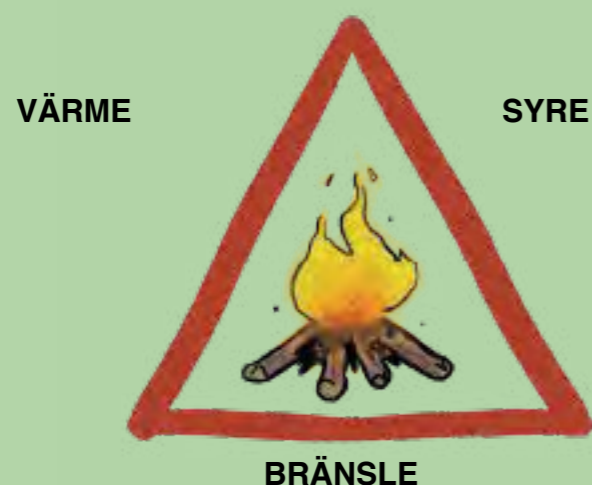
1. Blås upp alla ballongerna en gång utan innehåll och släpp ut luften igen.
2. Häll ett doftinnehåll i två ballonger med hjälp av tratten– bara lite i varje.
3. Skapa så många doftpar som du har doftinnehåll till.
4. Blås upp och knyt ihop alla ballongerna (inte jättestora).
5. Sprid ut ballongerna framför dig på golvet och spela doftmemory med en kompis. Kan ni hitta vilka ballonger som har likadant innehåll genom att lukta genom ballongväggen?

Lukt är ett spännande sinne som vi ofta förknippar med minnen. Vi kan alltså komma ihåg en lukt! När vi känner en lukt hamnar små, små atomer och molekyler från det som luktar i vår näsa och påverkar luktepitelet. Därifrån skickas signaler om lukten till hjärnan. Har du något luktminne kopplat till julens lukter, en plats som du besökte när du var liten eller en speciell person? Kanske är det någon av ballongerna ovan som framkallade ett sådant minne?



Det sägs att Napoleon var parfymmissbrukare. Han kunde använda 2 flaskor parfym om dagen

## Brandtriangeln



En eld behöver brandtriangelns tre sidor för att brinna. När en del tas bort slocknar elden!

**Släcka utan att blåsa** (observera att detta är ett experiment som våra yngsta kemister bara kan göra tillsammans med en vuxen som ansvarar för elden)

### Material:

Brustablett, vatten ( $H_2O$ ), 2 små glas, tändstickor, värmeljus

### Visa för barnen:

1. Tänd värmeljuset.
2. Fundera ut eller flera sätt att få lågan att slockna utan att hälla vatten på den.
3. Varför fungerar ert sätt i förhållande till brandtriangeln? Vilken sida var det som ni tog bort?

## Gas i påse

**Material:** bikarbonat, citronsyra, plastpåse 2-3 liter, påsklämman, större behållare med raka kanter, såpbubblomet med bubbelblåsare, täckpapper, vatten ( $H_2O$ ), ev tändstickor och värmeljus



### Startövning:

1. Försök fånga påsen full med luft. Vilket sätt som används spelar ingen roll.
2. Sätt dit påsklämman.
3. Känn försiktigt på påsen - det är lite lättare att känna på gas nu när den är instängd.
4. Vifta lite med handen framför ansiktet - det du känner som blåser på ditt ansikte är luftgasens rörelser som du satte fart på med handen. Det är med andra ord luftens atomer och molekyler som träffar ditt ansikte när de rör sig med hög fart som du känner.
5. Öppna påsen och släpp ut luften igen.

### Fortsättningsövning:

1. Lägg 2 msk bikarbonat och 1 msk citronsyra i varje påse.
2. Häll ner 1-3 msk ljummet vatten,  $H_2O$ , i påsen.
3. Sätt snabbt fast påsklämman i toppen av påsen (utan att få med för mycket luft).
4. Lyssna och känn på påsen. Vad är det som låter? Hur känns den?
5. Lägg täckpappret över behållaren med raka kanter.
6. Häll ut gasen, en påse i taget i behållaren. Bara gasen - ingen vätska.
7. När alla påsars gasinnehåll finns i behållaren tar du bort täckpappret.
8. Blås såpbubblor över behållaren och låt dem ramla ner på gasen.

Varför flyter såpbubblorna på gasen?

### Varför blir det så här?

Bikarbonat är basiskt (pH över 7) och citronsyra är surt (pH under 7). När de två kommer i kontakt med varandra i torrt tillstånd händer ingenting, men så fort det finns ett lösningsmedel (i din påse har du  $H_2O$ ) sätter reaktionen igång och stora mängder koldioxidgas bildas. Eftersom gasen tar stor plats kommer den att blåsa upp påsen. Påsen kommer kännas kall underifrån eftersom reaktionen kräver energi. Efter en stund avtar hastigheten på reaktionen och det hörs inte lika mycket brus längre. Om påsen öppnas varsamt med öppningen uppåt stannar gasen kvar i påsen eftersom den har högre densitet än luften runt omkring. När gasen hålls över ljuset tränger den undan den syrerika luften. Den tunga koldioxiden kväver ljuslågan som inte får ngt syre alls och slocknar. När koldioxidgasen hålls ner i en behållare är det svårt att se var den är eftersom den är genomskinlig. När vi blåser såpbubblor över den är det lättare att se var koldioxidgasen finns eftersom bubblorna lägger sig på gasen. Detta är möjligt bara för att bubblornas densitet inte är lika hög som koldioxidgasens. I vasen/provröret som vänds upp och ner kolsyras vattnet först av brustabletten - detta gå ganska långsamt. När det inte får plats mer koldioxid i vattnet går det fortare för vattnet att lämna röret. När allt vatten finns i den stora behållaren går det att hålla fingrarna för rörets öppning och vända upp det igen. Häll gasen över t ex ett ljus för att visa att koldioxiden kväver ljuset. Det går också bra att tända en tändsticka och föra ner den i röret - den slocknar och rökgaser sjunker sakta ner i röret.

### Är röret verkligen tomt?

**Material:** brustabletter, vatten ( $H_2O$ ) karamellfärg, större behållare med flat botten, ev ljus eller tändsticka, hög smal vas eller högt smalt provrör

### Visa för barnen

1. Fyll vasen/provröret nästan fullt med vatten.
2. Häll 2-3 cm med vatten i den större behållaren.
3. Droppa i några droppar karamellfärg i röret (blå eller röd är bäst av de vanligaste färgerna just nu).
4. Vänd vasen/provröret upp och ner några gånger. Luftbubblan hjälper till att blanda ut färgen. Vad kommer hända när du vänder vasen/provröret upp och ner i den större behållaren (fingrarna håller för vasen/provrörets öppning när du vänder) och petar in brustabletter underifrån?
5. Vänd och peta in brustabletter underifrån. Hur kan det bli så här?



## Bertaexperiment från kompetensutvecklingen som finns som filmer på Grön i labbet

### Bubbelormar

#### Tankar om material:

Här hittar du fullständig information om experimentet i nedskrivnen form:

[ikem.se/ikem-skola/drakfamiljen/berta---gron-i-labbet/bubbelormar-med-bera](https://ikem.se/ikem-skola/drakfamiljen/berta---gron-i-labbet/bubbelormar-med-bera)

Det går att använda en bit avklippt frottéhandduk istället för en strumpa som vi har i filmen. Ni som vill använda karamellfärg - var medvetna om att den kan ge fläckar på underlag och kläder.

Bubbelormar är ett av de experiment som finns med i Grön i labbet. Förfilm till dig som är pedagog hittar du här:

<https://youtu.be/ZaBPcKASevc>

Experimentfilmen om Bubbelormar att använda tillsammans med barnen hittar du här:

<https://youtu.be/Zo5OluCXSOA>

### Upp-och-Ner

Här hittar du fullständig information om experimentet i nedskrivnen form:

[ikem.se/ikem-skola/drakfamiljen/berta---gron-i-labbet/upp--ner-med-bera/](https://ikem.se/ikem-skola/drakfamiljen/berta---gron-i-labbet/upp--ner-med-bera/)

#### Tankar om material:

I experimentet ifrån Grön i Labbet gör vi det i större format för att det ska synas bra på film, men på kompetensutvecklingen använde vi oss av följande material:

- PET-rör/preformrör (dvs det tillstånd PET-flaskor befinner sig i innan de transformeras till den storlek de ska ha när de fylls på med vätska).
- blåbärssaft, fissaft eller svart morotssaft fungerar lika bra.
- i ett preformrör av den storlek vi använde är det lagom med 1/2 tsk bikarbonat och matolja upp till ca 3/4 av rörets volym.

Upp-och-Ner är ett av de experiment som finns med i Grön i labbet. Förfilm till dig som är pedagog hittar du här:

<https://youtu.be/Pqbe6ELh0Lo>

Experimentfilmen till Upp-och-Ner att använda tillsammans med barnen hittar du här:

<https://youtu.be/Zo5OluCXSOA>



### Ballongen i flaskan

#### Material:

Ballong, bikarbonat, citronsyra, vatten ( $H_2O$ ), sugrör, PET-flaska med kork, sugrör, ev trätt

#### Gör så här:

1. Blås upp ballongen och släpp ut luften igen.
2. Försök blåsa upp den inuti PET-flaskan (går inte eftersom flaskan är full med luft, men om du vill busa med någon så utmana en annan vuxen deltagare att blåsa upp en annan ballong i en flaska som har ett hål på ett osynligt ställe - då kan luften läcka ut den vägen).
3. Eftersom du behöver ett avgasrör där luften kan ta vägen, så sticker du ner ett sugrör bredvid ballongen. Nu går det att blåsa upp den. Knyt ballongen till en storlek som precis går att skaka ner inuti flaskan i uppblåst tillstånd.
4. Häll ner 1-2 msk bikarbonat i flaskan. Skaka ner den i botten.
5. Lös upp så mycket det går av 1 msk citronsyra i 1 dl vatten.
6. Häll ner vätskan i flaskan och sätt på korken.
7. Känn på flaskan och titta på vad som händer med ballongen.

#### Varför blir det så här?

När bikarbonaten kommer i kontakt med den sura vätskan med citronsyra bildas koldioxidgas inuti flaskan. Eftersom flaskan är stängd kan varken luften (gas) eller koldioxiden (gas) röra sig ut ut flaskan. Därför ökar trycket inuti flaskan och vi känner det utifrån som att flaskan blir stenhård. Flaskan blir också väldigt kall pga att reaktionen kräver energi. Ballongen med luft i som blåstes upp inuti ballongen utsätts också för det ökade trycket inuti flaskan - från alla sidor av den. Luftinnehållet i den klarar inte att stå emot och den trycks ihop till en mycket mindre storlek (har du valt en grön ballong brukar barnen tycka att det ser ut som ett litet päron). När korken skruvas av flaskan kan en del av den gas som finns inuti flaskan läcka ut till omgivningen igen och ballongen återgår till sin ursprungliga storlek eftersom trycket på den har minskat igen.

#### Gör egen fisläsk

Hur du tillverkar fissaft finns på denna länk till Grön i labbet

[youtu.be/A6nGaxyEHLU](https://youtu.be/A6nGaxyEHLU)

#### Material:

Provrör med ställ, tallrik, lösningar av citronsyra+vatten ( $H_2O$ ) och bikarbonat+vatten ( $H_2O$ ), saft av blåbär/svart morot/fissaft (rödkål), pipetter.

1. Blanda ut 1 msk citronsyra i en liter vatten.
  2. Blanda ut 2 msk bikarbonat i 1 liter vatten.
  3. Häll i bikarbonatlösning i hälften av provrören och citronsyralösning i hälften. Vätska i halva provrören brukar vara lagom. Blanda runt så att de sura resp basiska rören inte står på samma ställe.
  4. Droppa färgad lösning av blåbär, svart morot eller fissaft i provrören med hjälp av pipett.
  5. Blanda de olika innehållen med hjälp av pipetten som kan suga upp sura och basiska lösningar ur provrören och förflytta dem till andra provrör.
- Hur behöver du göra för att det ska bli fisläsk i provrören (dvs att det bubblar som vanlig läsk)? Och hur många olika färger kan du få fram i rören?

## Tankar om material i Bertakemi

- **Pipetter** är ett riktigt kul verktyg som inte är så kostsamt. Det som kallas engångspipetter när de köps in behöver inte vara det så länge de används till enkla vattenlösningar- skölj ur efter användning. Alternativet är att använda sugrör, sänka ner det i vätskan, hålla för tummen och lyfta över till där det ska vara. När du släpper åker innehållet ut.
- **Provrör** är bra på flera sätt. De drar ner mängden material som används till experimenten och de ger en riktig kemikänsla. Satsa hellre på glasprovrör med rak kant, så går det att diska dem i vanlig diskmaskin ståendes upp och ner i bestickkorgen. d<e med utvikt kant går lättare sönder. De flesta ställen som säljer kemimaterial har provrör i sitt sortiment.
- **Underlägg** ska vara vita, Vitt underlag ger maximal möjlighet att tydligt se det mesta som händer i Bertas kemi. Enda undantaget är om experimentet bara innehåller vita pulver som ska studeras i detalj - då är svart underlägg att föredra.
- **Tallrikar** att experimentera på funkar bäst om de har flat botten och är vita (se ovan). Då står allt stabilt på dem och det är lätt att se alla färger i ett färgexperiment.
- **Smala och höga vaser** kan ibland ersätta mätglas när vi vill visa experiment. Titta efter solitärvaser med fot. De brukar gå att hitta billigt, t ex i blomsterhandeln..
- Ett plastakvarie eller annan större behållare med flat botten går att använda till många olika demonstrationer och experiment.



bild från utbildningstillfälle i Karlshamn

## Avslutande aktiviteter med Tunda & Triton

Berta har numera en kompis i fysik som heter Tunda. Vi testade hennes katapultaktiviteter som kommer från kapitlet om gravitation, se bild.

Tunda finns precis som Berta som handdocka och barnbok med experiment. Både experimentbok och handdocka kan beställas från Navet på [www.navet.com](http://www.navet.com)



bild ifrån turnéstopp i Luleå





## Följ Berta i digitala kanaler



### Berta Drake



Prenumerera på Berta Drakes egen Youtubekanal. Här ligger alla filmerna från Grön i Labbet.

[youtube.com/channel/UCzH2m6VsKMJqPs-XTIc8\\_cw](https://youtube.com/channel/UCzH2m6VsKMJqPs-XTIc8_cw)



**berta.drake**

## Hitta till Navet digitalt



### Navet Science Center



**navet\_science\_center**



[navet.com](http://navet.com)

Här hittar du också alla experimentsidor ifrån Borås tidning "Experiment med Navet i BT"

## Hitta till Berta på IKEM

[ikem.se/ikem-skola/drakfamiljen/berta---gron-i-labbet/](http://ikem.se/ikem-skola/drakfamiljen/berta---gron-i-labbet/)