



# LiveLabbet

## Universeum och AstraZeneca Lärarhandledning

Årskurs 4-6  
Kemi

### INTRODUKTION KOLL PÅ KOLDIOXID!

Under LiveLabbet kommer ni att få framställa och experimentera med koldioxid. Koldioxid hör vi oftast talas om i samband med den ökande växthuseffekten och de problem som ökningen orsakar. Det många inte vet är att vi är helt beroende av både koldioxid och växthuseffekt. Därför är det viktigt att nyansera bilden av koldioxid för eleverna och visa att koldioxid är något vi både behöver och använder oss av. Kunskap och förståelse om koldioxid behövs för att lösa dagens och framtidens utmaningar för en hållbar värld.

Koldioxid är en molekyl som består av en kolatom och två syreatomer. I luften runt omkring oss finns det koldioxid men bara ca 0,04%. Ändå är det denna gas växter behöver till sin fotosyntes och det är också den gas som bildas när vi förbränner energi i våra celler eller kol och olja.

Vi använder koldioxid i våra dagliga liv. De flesta har druckit kolsyrad läsk eller ätit bullar som innehåller jäst. När koldioxid löser sig i vatten så kallas det för kolsyra. Men vad har jästa bullar med koldioxid att göra? Detta är en fråga ni tillsammans kan undersöka.



## Förberedelser inför livesändningen:

### FÖRBEREDELSE FÖR ONLINE-DELTAGANDET:

- ♦ För att delta i LiveLabbet behöver du boka din klass till ett av tillfällena. Ta del av bokningsinformation här: <https://vetenskapsfestivalen.se/for-skola/bokningsinformation-skola/>.
- ♦ En Vimeo-länk kommer att skickas till dig några dagar innan genomförandet. Du klickar bara på länken för att ansluta till aktiviteten.
- ♦ I klassrummet behöver ni ha bra uppkoppling och ljud samt projektor så att ni kan följa LiveLabb-sändningen på storbild. Se till att ni är förberedda i god tid och testa gärna länken innan.
- ♦ I LiveLabbet interagerar vi med klassen/eleverna via menti.com. För att kunna delta behöver ni förbereda hur ni ska gå tillväga när ni röstar. För de yngre eleverna passar det bäst att läraren håller i röstningen, läraren går då in på menti.com och anger koden ni får under sändningen. När en fråga kommer upp röstar klassen med handuppräckning och läraren röstar därefter i menti. De äldre eleverna kan med fördel ha varsin mobiltelefon/surfplatta/dator och rösta individuellt i menti.

## Vad händer under livesändningen Koll på Koldioxid?

- ♦ Ni får följa med in i Universeums spännande miljöer och vara med om häftiga experiment i deras labb.
- ♦ Eleverna får göra experiment direkt i klassrummet tillsammans med Leila Trulsen och Universeum på plats i studion.
- ♦ Eleverna får delta genom röstning via menti.com.
- ♦ Ni får följa med in i 5 olika laboratorier på AstraZeneca.
- ♦ Ni får träffa en riktig forskare från AstraZeneca som svarar på kluriga frågor.

# Förberedelse inför experiment under livesändningen:

## RIKTLINJER

Laborationen är tänkt som ett elevförsök. Arbetet sker i grupp om max fyra elever. Syftet med mindre grupper är att möjliggöra en högre delaktighet och en mer direkt återkoppling.

I laborationerna får eleverna vara med och göra en kemisk reaktion, uppleva hur koldioxid kan bildas ur andra ämnen och att gas tar plats.



### Material per grupp

- En 3-liters plastpåse
- 2 tsk citronsyra
- 2 tsk bikarbonat
- 1/2 dl H<sub>2</sub>O
- Måttsats
- 3 st. påsklammor
- Värmeljus (ev. värmeljushållare)
- Tändstickor
- Tillbringare eller ett högt glas



Glöm inte oömma kläder!



### Säkerhet och kvittblivning:

Överbliven vätska kan hällas ut i vasken, plastpåse till plaståtervinning och värmeljus sparas och återanvändas. Citronsyra i pulverform är klassificerat som irriterande. Det kan orsaka stark irritation om det kommer i ögonen och då är det viktigt att skölja med vatten.

Hantera ljusen med försiktighet.



## Tips på förarbete i klassrummet:

Repetera gas-begreppet för eleverna.

Bygg modeller av koldioxidmolekyler och andra vanligt förekommande molekyler såsom vattenmolekyl, syremolekyl och kvävemolekyl. Låt eleverna bli bekanta med den kemiska beteckningen  $\text{CO}_2$ . Gör det enkelt och bygg modellerna med hjälp av färgade papper.

I nedanstående laboration observerar och undersöker eleverna att det bildas bubblor (gas) i ena glaset.



### Några frågor att ställa till eleverna för att få igång diskussionen;

Vad tror ni kommer hända?

Varför bubblar det bara i glaset med bakpulver?

### Ord och begrepp

som kommer att användas under LiveLabbet

Koldioxid

Kemisk reaktion

### Förklaring:

I bakpulvret finns bikarbonat och en syra. När syran löser sig i vatten frigörs vätejoner. När bakpulvret blandas med vatten så reagerar bikarbonat med vätejoner och kolsyra bildas.

Låt glasen stå! Vad händer i glaset där det utvecklades koldioxid? Vart tar kolsyran vägen?

## Tips på efterarbete i klassrummet:

Vill ni fortsätta arbeta med koldioxid i ert klassrum? Här kommer ytterligare material.

### Laboration 1: Gör din egen läsk

I ett kemilabb är det väldigt viktigt att inte smaka på något men detta är en laboration där det ingår att smaka på resultatet. Därför fungerar denna laboration bättre i ett kök eller klassrum.



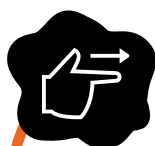
#### Du behöver:

Bikarbonat, citronsyra, socker, karamellfärg, ett glas, en sked och vatten.



#### Säkerhet och kvittblivning:

Överbliven vätska kan hällas ut i vasken. Citronsyra i pulverform är klassificerat som irriterande. Det kan orsaka stark irritation om det kommer i ögonen och då är det viktigt att skölja med vatten.

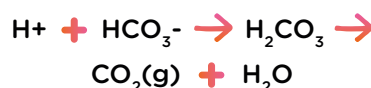


#### Gör så här:

1. Häll upp ett glas med vatten.
  2. Tillsätt en halv tesked citronsyra och rör om så det löser sig.  
**Smaka! Hur smakar det?**
  3. Tillsätt 2 teskedar socker. Rör om tills det löser sig.  
**Smaka! Hur smakar det nu?**
  4. Tillsätt en droppe karamellfärg.
  5. Tillsätt en halv tesked bikarbonat. Titta noga vad som händer.  
**Smaka! Hur smakar det nu?**
- Vill du ändra receptet på något sätt?



#### Reaktionsformel:



### Förklaring:

När eleverna tillsätter citronsyra bör det smaka surt. Citronsyra är en syra som finns naturligt i många syrliga frukter som citroner och lime. När eleverna tillsätter socker så smakar det mindre surt. Här går det att prata med eleverna att det är skillnad på smaken surt och om något är kemiskt surt. Karamellfärgen påverkar bara utseendet och har som funktion att det ska likna läsk. Det går lika bra att göra laborationen utan karamellfärg.

Bikarbonat som eleverna sedan tillsätter används vanligtvis som jäsningsmedel i t.ex. pepparkakor. När eleverna tillsätter bikarbonat sker en kemisk reaktion i vattnet och det bildas koldioxid. Detta ser eleverna genom att det bildas många bubblor. Om eleverna smakar på sin läsk kommer den inte smaka lika surt längre och är inte heller lika sur eftersom bikarbonaten neutraliserar syran vilket betyder att den tar bort lite av det sura i citronsyran.

## Laboration 2: Flyter deg?

I denna laboration får eleverna vänta en stund på resultatet. Aktiviteten är bra att kombinera med övning på att skriva labbrapport.

Det kan vara viktigt att betona att de inte ska provsmaka när de laborerar, fastän degen i laboration inte innehåller något giftigt. Detta för att etablera en försiktighet hos eleverna när de laborerar.



### Gör så här:

1. Blanda till deg nummer 1 genom att blanda ihop 1,5 dl vetemjöl med 2 msk socker i en skål. Tillsätt sedan 1 msk olja och 0,5 dl ljummet vatten. Blanda ihop alla ingredienser. Låt degen vara medan du gör deg nummer två.
2. Blanda till deg nummer två i en ny skål. Blanda ihop 1,5 dl vetemjöl med 2 msk socker och ett paket torrjäst. Tillsätt sedan 1 msk olja och 0,5 dl ljummet vatten. Blanda ihop alla ingredienser.
3. Fyll två tillbringare med vatten. Det är bra om det är samma mängd vatten i vardera tillbringare och att vattnet är ljummet.
4. Ta en klump av deg 1 och en lika stor klump av deg 2. Placera degarna i varsin tillbringare. Vänta och se. Vad händer?
5. Behåll gärna de två degarna som inte lades i vatten och låt dem ligga en längre stund. Går det att se någon skillnad på dessa degar efter en stund?
6. Prova hur de olika degarna blir vid bakning i ugn.

### Förklaring:

Degen som innehåller jäst kommer efter en stund flyta upp till ytan i tillbringaren medan degen som inte har jäst i sig kommer ligga kvar på botten. Jäst består av encelliga svampar som med hjälp av enzymer sönderdelar en liten del av stärkelsen till socker. Sockret sönderdelas vidare till etanol och koldioxid. Samtidigt finns det luftbubblor i degen och när koldioxid bildas så fyller den ut bubblorna och på så sätt "blåser" upp degen. Då växer degen.

När det bildas koldioxid som fyller degen ändras densiteten på degen och det gör att degen blir flytande. I den andra degen händer inte detta och därför blir den liggandes på botten.

## LÄNKAR:

### HUR FUNGERAR VÄXTHUSEFFEKTEN

<https://www.youtube.com/watch?v=6LKJaaqGgbU>

### MÄNGDEN KOLDIOXID I ATMOSFÄREN

<https://www.facebook.com/Universeum/posts/10155617953850700/>

### KEMILÄRARNAS RESURSCENTRUM

<https://www.krc.su.se/utbildningsmaterial/4-6>

## KOPPLING TILL SKOLANS STYRDOKUMENT

### LGR 11

Genom undervisningen i ämnet kemi ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att:

- använda kunskaper i kemi för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör energi, miljö, hälsa och samhälle.

### KEMIN I NATUREN

- Luftens egenskaper och sammansättning.
- Fotosyntes, förbränning och några andra grundläggande kemiska reaktioner.

Tack till  
Familjen Erling-Perssons  
Stiftelse som möjliggör  
LiveLabbet

### Vetenskapsfestivalens huvudmän:

CHALMERS



NÄRINGSLIVSGRUPPEN  
goteborg&co



Vetenskapsrådet



Läs mer på [vetenskapsfestivalen.se](http://vetenskapsfestivalen.se).

Tack till Akademiska Hus, A Working Lab och Björkåfrihet.